ČASOPIS ZA INFORMATIKU I RAČUNARSTVO

računari

70
MART 1991.
CENA 40 D



TRI UPOREDNA TESTA

TVRDI DISKOVI
KEŠ PROGRAMI
MATEMATIČKI KOPROCESORI

SOFTVER

LAN MANAGER 2.0
BALER 1.0
C 6.0
DESIGN CAD 3D

SAVETNIK

PROGRAMIRANJE NA LOTUSU

MREŽE

SVE O SERVERIMA

YU ISSN 0352-7271

računari 70

časopis za informatiku
i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
mart 1991. cena 40

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17

Generalni direktor
Ilija Rapajić

Direktor Novinskog sektora
Zoran Nikodijević

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Zamenik gl. i odg. urednika
Esad Jakupović

Urednik za hardver
Dejan V. Veselinović

Tehnički urednik/sekretar redakcije
Nataša Desančić

Fotografije
Aleksandar Milosavljević

Stručna redakcija
Vesna Ćosić (aktuelnosti), Dejan Ristanović (softver), Jovan Skuljan (programiranje), Dejan Veselinović (hardver), Dragutin Vuković (mreže), Zoran Životić (softver)

Izdavački savet
Sava Bajić, Vlade Bjelić, Drago Indić, Esad Jakupović, Roman Joakim, Dragoljub Jakić, dr Draško Milićević, dr Ljubomir Radanović, Jovan Regasek, Dejan Ristanović, dr Milivoje Simonović, Mirjana Todorović, dr Dragan Uvalić, Dragoljub Vasić

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)

Agencija BIGZ-a
(011) 651-793, 653-565

Teleks
11855 BIGZ YU

Telefaks
(011) 648-140

Sezam
(011) 647-355

Pretplata za zemlju
Za jednu godinu 360
Za šest meseci 180
(na žiro-račun RO BIGZ, 60802-603-23264)

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD, 80 DEM, 67 CHS, 27 GBP, 271 FRF
(na devizni račun RO BIGZ 60811-620-16101-820701-999-03377)

Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke molimo pretplatnike da nam posle svake nove uplate odmah pošalju foto-kopiju uplatnice

Rukopisi se ne vraćaju

SEZAM
sistem za modemske komunikacije
011/646-899 šest linija

Upravnik sistema
Jova Regasek

Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović

Softver
Zoran Životić (glavna aplikacija) i Dejan Ristanović (eksterni programi)

Hardver
Server COMPAQ DESKPRO 386/25, 3 MB RAM-a, tvrdi disk 300 MB (COMPAQ Minhen). Mreža: dve stanice COMPAQ 286N/12, 1 MB RAM-a (COMPAQ Minhen), tri stanice "Ultra" AT 12 MHz, D-LINK DE 100 LanSmart ("Ultra" Skopje). Modemi VIVa (Thelema Communications, Beograd). Razvoj višelinijskog "Sezama" značajno pomogli "Gama" i "Memodata" Beograd i "MicroLAB" Zagreb

SADRŽAJ

aprilski broj časopisa računari izlazi iz štampe 15. aprila 1991.

Na osnovu Mišljenja Sekretarijata za informacije SR Srbije broj 413-01-48 od 4. 2. 1991. na ovaj časopis plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj tarifi od 3 odsto

ZARAŽEN SAM RAČUNAROM

Asistirala: Zdenka AĆIN

Ponekad se zamislim nad rezonom ljudi koji u svojoj širini drukčije razmišljaju od, rekao bih, tipičnog Balkanca. Nikad, čini mi se – ili se varam – nije bio posebno pohvalno misliti, raditi i živeti kao Balkanac. Ali čovek je, eto, osuđen rođenjem, sredinom, ko zna čime. Jednostavno nije mogao da bira, pa je prihvatao ponuđeno. Modele, matrice, rezon i ponašanje, življenje. Kad samo pomislim da se, recimo, moj prijatelj Jaša Zlobec zadovoljava jednim starim, posve iskrženim biciklom kakav – ne bih hteo da ikoga povredim – kod nas čovek više i da hoće ne može da nađe ni na otpadu. Ali Jaša ne haje za to. On taj svoj poluraspadnuti bicikl vozi i na mari za nove, skupe, primamljive modele. I to kako vozi! Kao da je za volanom rolls rojsa specijalno projektovanim za njega. Bez ikakvog kompleksa, znate, on jezdi na tom prapotopskom biciklu u pozorište, u šetnju ne Kužanke, na posao, u poslu van grada, gdegod mu padne na pamet. Svestan je činjenice da je uvek on, Jaša Zlobec, bio da vozi poslednji model sportskog auta ili najnoviji bicikl. I tu eto dolazi do izražaja ona naša dalkanska crta – koja me ponekad baca u očaj. Jer imam dva bicikla – tako je jasno da ih istovremeno ne mogu voziti, a i onaj jedan vozim retko – pa ipak uveliko razmišljam da kupim novi, skuplji model brdskog. Skoro da sam se zaljubio u jedan prekrasni japanski model sa dvadesetjednim stepenom prenosa. Odista je napravljen izvanredno, maestralno, božanski. Čitavog leta sam u Ljubljani, odlazeći na predavanja i u povratku – podešavao da prođem Trubarevom da bih se divio tom biciklu. Toj stvari, tom komadu metala, gume i plastike. Svakodnevno sam se preračunavao koliko mi još nedostaje novca? Ako prodam svoja dva bicikla, koliko još da pozajmim? Koliko ću dobiti za narednu knjigu? Užas! Pomislim na Jašu i kažem neka ide sve do đavola, šta će mi bicikl?! Nemam što bi rekla Desanka Maksimović više vremena. Ipak sutradan jedva čekam da prođem Trubarevom da se opet divim ljudskoj perfekciji. A onda odjednom shvatim da zavidim monasima, ništa nemaju, ništa ne žele. Želja je – kažu budisti – bol. Ah, kako ne želeti? Ljudski je. I bol je ljudski pratilac. Činilac. Bol je naš život. Treba odista biti snažan pa se odupreti.

Tako mi ovih dana, nakon čitanja „Računara" i tekstova posvećenih kompjuterskom iskustvu pisaca, piše moj stari znanac Milosav Slavko Pešić – zbog koga i danas, nakon dvadeset godina, osećam grižu savesti što sam kao pritajeni kockar inicirala jednu hazardnu igru u kojoj je on bio moj čip. Danas sam je njegov čip – računarski – možda pre svega zato ne bih li nekako vratila savesti dug i pokušala da spasem dušu svoju.

Prozaista – i biciklista – Pešić se jednako strastveno odnosi i prema računaru. Zaista, kako ne želeti? Kako se kompjuteru odupreti? Kako mu odoleti? Kako strast za sve moćnijom mašinom obuzdati?

Nikako, kaže Pešić. Kad samo pomislim da je moj prošli računar bio četiri puta moćniji i dva puta brži od onog na kome piše Borislav Pekić! Pa ipak sam čeznuo za jačim, bržim, moćnijim, mada ni stari nisam ni približno mogao da iskoristim. Nisam se smirio sve dok ne instaliraH nov računar. A mojih četrnaest knjiga mogu, tako reći, da stanu u jedan obimniji Pekićev! Ali đavo ne spava, ne da čoveku mira. Stalno mu sipa u uho kao živi kreč: „Ovaj ima više, onaj ima bolje..." A čovek je u suštini slabašno biće podložno posrtanju. Čak i kada ga ne obuzima taj grozni isprazni takmičarski duh, želi nešto da ima. Grabi. Tako sada evo radim na mašini koja je, rekao bih, ale od računara – u svakom slučaju mnogo više nego što mi objektivno treba: 4 megabajta RAM, 65 megabajta disk, pristup brži od svetlosti, koja mi se, ozbiljno vam govorim, u snu javljala. Zamislite! Zato sam prodao staru mašinu koja se još nije kako valja ustalila na stolu, da se oslobodim košmara, da se san obistini! Samo – što reče dobri Ranko Risojević – računar ne čini pisca! Ali mu pomaže, dodaje Ranko, da se prihvati posla kojeg se bez računara nikako ne bi usudio da se prihvati. I to je istina. Uostalom, reče li Markes da bi mnogo više napisao da je ranije upoznao moć računara. Ne znam kako druge, ali mene ta moć fascinira. Uz pisaću mašinu sam teško osvajao. Uz računar redovno.

• Pa tako napisaste neuporedivo više nego da ste sa sve svoje tri pisaće mašine pisali istovremeno.

Knjigu koju sam planirao nekoliko godina, ali je nikako nisam započinjao, napisao sam za pola godine. To je na pisaćoj mašini nezamislivo. Prošlo je nekoliko meseci između prodaje starog i kupovine novog računara. Za to vreme napisao sam samo jedan tekst na pisaćoj mašini – pa i njega zato što sam morao. Obećavao sam izdavaču rukopis i nisam imao kud. Možete misliti kako mi je teško palo da opet sednem za pisaću mašinu, koja mi je odista veoma draga – uostalom, od nje sam živeo dvadeset godina, mada izgleda kao da je ove sedmice kupljena – da seckam pasuse, lepim i prilepljujem, da precrtavam i prekucavam.

• Potpuno vas razumem – bilo je to kao da ste pali s konja na... Štampač?!

Uvek se držim engleske mudrosti da je jeftinije kupovati skupo. Eto, moj štampač! Mislim da je vrlo dobar. Epson 24 iglice. Ispiše upravo onako kako nešto zamislim, pa ipak nikako ne mogu da se otresem misli da je trebalo kupiti model iznad njega. A iznad njega u vreme nabavke od matričnih štampača bio je samo jedan istog ispisa, istog broja iglica, samo nešto – kažu neznatno – brži (i znatno skuplji). Nije li to prokletstvo?

• Da. Prokletstvo koje ne poznaju monasi, te im zaista treba na tome zavideti. No, kako rešavate problem naših slova – softverski ili hardverski?

Hardverski. Pa i to sam radio dva puta. Prvi put mi je rom programirao Dejan Veselinović iz Beograda. Bio je to gotovo pionirski zadatak jer je Epsonova serija LQ 500 tek stigla na tržište. Posle nekog vremena sam pozvao Martina Junkera iz Ljubljane da mi ubaci novi set. Možete misliti kako sam se osećao kada je trebalo sa skromnim znanjem elektronike da otvorim štampač, koji sa carinom prelazi 1500 maraka, i ugradim rom.

• Ne pitah vas kako ste se odlučili da s pisaće mašine skočite na računar?

Dok sam radio na klasičnoj pisaćoj mašini – promenio sam tokom svih ovih godina tri – nikada nisam koristio indigo. Nikada, znači, nisam imao kopiju rukopisa, osim jasno radne verzije. Povremeno bi iskrsli problemi jer naša pošta jednostavno more pošiljku s vremena na vreme da izgubi natragom. Poslednji put, koji je bio presudan, a da Pošta – što me čudi – nije imala udela, poslao sam neke rukopise Peri Kvesiću verujući da je urednik. Čovek se posle nekog vremena, uvidevši moju zabludu, javio obavestivši me da je rukopise prosledio uredniku zbog kojeg sam čim čuh ime shvatio da su rukopisi izgubljeni. A kopije nigde. Zamolio sam Kvesića da mi, ako već nije kasno, rukopise iskopira. Pero je to brzo uradio uz prijateljski savet, za koji sam mu stvarno zahvalan, da pređem na računar, da kako reče „odmah počnem da odvajam pare za kompjuter ma koliko mi to teško padalo i ma koliko dugo trajalo". Kasnije je čak pravio u Zagrebu neke programe za mene jer on radi na posve drukčije koncipiranoj mašini, mislim na Toshibi, kao i vi.

• S Perom Kvesićem ne bih htela da imam ništa isto, pa čak ni računar... No, jeste li imali instruktora ili ste samouk u radu s računarom?

Isprva – dok sam o tome samo tu i tamo štogod pročitao – mislio sam da je užasno komplikovano savladati red na računaru. Zadovoljan sam, da ne kažem ponosan, što sam sva sam naučio. Ja sam, znači, samouk kao Vuk. Mislim da znam poprilično mada gotovo svakodnevno ponešto otkrijem, naučim i isto



Da li računar ima dušu: Milosav Slavko Pešić

tako utvrdim da nešto ne u stvari mnogo toga – još ne znam. Kad samo pomislim kako sam u početku obilaznim putem koji valjda nikome ne bi pao na um presnimavao fajlove. Evo maločas mi je sinulo da, ako hoću da isplaniram deo teksta, ne moram – kad što sam do sada radio – da ga snimam kao blok pa potom prebacujem na printer. Jednostavno tekst procesor mi dopušta da odredim stranice koje hoću da prebacim na štampač. Trebalo se samo toga setiti.

• Očigledno ste zadovoljni što ste se toga setili

Veoma. Ponekad pomislim da proizvođačima računara uopšte ne treba reklama. Dovoljno je da ga kupi samo jedan čovek i da potom svoj računar hvali na sva usta. Sećate se kakva se nedavno buka digla na Sezamu da li je bolji PC ili ST. Ponekad se i sam ponašam kao da sam izumeo računar. Odista sam zadovoljan bez obzira što mi se prvi računar pokvario posle mesec dana pa sam, posle reklamacija i na baš kratkog putovanja, dobio novi. Praktično sada, pošto sam prethodni prodao, radim na trećoj mašini. Izgleda da me sveti broj tri stalno prati.

• A koji tekst procesor koristite?

U početku sam sasvim malo, gotovo informativno radio sa programom STEVE. Primož Jakopin ga je napisao za svoju majku prevodioca i odista je sjajan za obradu teksta, ali da bi ga čovek savladao mora da prouči, bar za verziju koju imem, knjigu od tri stotine stranica na slovenačkom, dakako. Čujem da je neumorni Jakopin sada uradio još bolji program i možda ću ga jednom naučiti, ali za sada mi posao vrši 1stWordPlus koji nema, kao STEVE, opciju za automatsko snimanje podataka posle zadatog broja redova ili vremena (ali zato se ne može desiti da nešto odštampate a da niste prethodno smestili u memoriju), niti prelazi iz latinice u ćirilicu ili grčki alfabet, ali je jednostavan za rad. Istu manu, rekao bih, bar za mene, ima WordPerfect koji pored svega na ekranu ne pokazuje kurziv a problemi nastaju i kod ravnanja desne margine, stoga je izuzetno komplikovan, a o uputstvu za rad na oko osam stotina stranica na nemačkom i da ne govorim. Treba ipak negde stati.

• Kad smo kod mogućnosti programa, ako već koristite tekst procesor koji nema opciju automatskog učitavanja, događa li vam se da nešto od upravo napisanog propadne?

Dešava mi se ali srećom retko. Stalno urim u ekran jer kucam „na slepo" pa čim primetim da se nešto čudno dešava – hitam da snimim urađeno. U nekoliko navrata me je to spasio. Jednom sam ipak morao da rekonstruišem čitavu priču. Nedostajalo mi je samo nekoliko slova do kraja i – mašina je otkazala poslušnost! Bio sam očajan i bespomoćan. Naravno, sve se to može izbeći ili svesti na najmanju meru što bi se postiglo čestim snimanjem, ali stvar je u tome što mi je žao da jednako tražim od mašine da snimi urađeno. Eto, kockam se a ulog je moj rad. Nedavno sam napisao priču od dva tabaka i prvi put ani mio tak kad sam stavio poslednju tačku. Bilo je to nerazumno jer znate već kako to ide s Marfijevim zakonima – ali to mi je dalo dodatnu draž. Bio sam skoro u groznici pišući, hoću li stići do kraja pre nego što se nešto nepredviđeno desi. Uvek sebi kažem da ću ubuduće češće snimati i nikad ne održim reč. Ipak moraću da se odviknem od ove loše navike po kojoj štedim računar a ne sebe.

• Pomenuli ste da vam ovo nije prvi računar. Na čemu ste pre radili?

Uvek na ST-u. Prvo vreme sam radio na računaru sa megabajtnim RAM-om i bez diska. Mislio sam da je disk suvišan. Ubrzo sam se zasitio ove mašine i, rekoh, poželeo moćniju. Sad kad nešto snimam ili pretražujem ne *mogu* da se načudim sebi kako sam uopšte mogao da radim bez hard diska?! Pa se diskete kada podižete sistem – to traje čitvu večnost. Sve je to, naravno, uobrazilja. Istina je da je rad sa disketom sporiji nego sa diskom ali nema tog računara, ma kako spor bio, ispred kojeg bi bila pisaća mašina, makar i elektronska. O mehaničkoj i da ne govorim. To ipak sve ide u prilog radu na računaru. Što reče Dejan Ristanović u knjizi Obrada teksta na računaru: „Primena računara za obradu teksta je u stvari strašno zarazna stvar — tek treba da sretnem nekog ko je naučio da koristi tekst procesor a onda se vratio pisaćoj mašini!" Tako je i sa mnom. Mene je računar zbilja zarazio.

ŠTA IMA NOVO

Portabli

386SX LAKŠI OD 2 kg

Commax Technologies planira da uskoro počne sa prodajom 386SX portabl računara koji će po ceni spadati u jeftinije računare te vrste. *Ultrathin 386SX*, kako je model nazvan, sagrađen je oko 16-MHz procesora, ima 4MB RAM-a, 30-MB hard disk, eksterni flopi drajv i VGA displej, a prodavaće se po ceni od $3200. Model sa 60-MB hard diskom će se prodavati po ceni od $3800. Po ovakvim cenama, novi računar će odgovarati AST-ovom *Premium Exec*-u koji sa 20-MHz 386SX procesorom i 40-MB hard diskom košta $3395, ali i znatno niže od Compaq-ovog LTE-a koji košta $6499 sa 30-MB hard diskom.

Ultrathin ima dimenzije od 25 x 18 x 3.5 cm, DR DOS 5 u ROM-u, tastaturu sa 79 tastera i numeričkom tastaturom, eksterni VGA port, serijski i paralelni port i **paper-white** fluorescentni LCD sa pozadinskim osvetljenjem i rezolucijom od 640 x 480. Opciono se mogu dokupiti i 2400 bps modem i fax kartica. NiCd baterije omogućavaju 2.5 sata neprekidnog rada.

Kontakt adresa: Commax Technologies, 2031 Concourse Dr., San Jose, CA95131, (408) 435 5000, fax (408) 435-5005

Mreže

INTEGRISANE PC LAN LINIJE

Novell i Gupta Technologies su napravili prve korake ka integraciji svojih proizvoda za PC LAN klijent-server baza podataka. Prvi zajednički proizvod će biti Guptin *SQLWindows* za Novell ov **Btrieve**. *SQLWindows* predstavlja grafičku programersku okolinu za kreiranje *Windows 3.0* i *OS/2 Presentation Manager* aplikacije. Program omogućava korisničkoj aplikaciji transparentan pristup višekorisničkim SQL bazama podataka na PC kompatibilcima serverima, minikompjuterima i *mainframe*-ovima. *SQLWindows for Btrieve* će se prodavati po ceni od $1595.

U trećem kvartalu ove godine Novell će početi sa isporukom svog *NetWare SQL Server*-a, čime će se zaokružiti lista *back-end* servera za SQLWindows. Što je još važnije, Gupta i Novell su najavili dugoročnu saradnju na razvoju SQL linkova za *NetWare Loadable Modules*, a tokom prvog kvartala sledeće godine će biti pušten na tržište i paket *SQLGateway/APPC* za NetWare 3.xx.

Kontakt adrese: Gupta Technologies, 1040 Marsh Rd, Menlo Park, CA94025, (415) 321-9500
Novell, 122 E. 1700 South, Provo, UT 84606, (801) 429-5900 (408) 434 2300

Nagrade

ČETIRI PUTA BORLAND

Četiri Borlandove paketa su dobili titule *Proizvod Godine za 1990* časopisa *InfoWorld Magazine* – to su, naravno, *Paradox, Quattro Pro, Turbo C++* i *Paradox Engine*.

Paradox 3.5, vrhunska relaciona baza podataka, omogućava povezivanje sa SQL-om, odnosno omogućava MS DOS korisnicima pristup SQL bazama bez programiranja.

Quattro Pro 2.0, čiji se udeo na tržištu tokom prošle godine utrostručio, proglašen za tabelarni program godine.

Borland ima reputaciju najjače firme u oblasti objektnog programiranja, pa zato nije bilo nimalo čudno što je za Programski Jezik Godine izabran upravo njegov *Turbo C++*.

Imajući to u vidu, sasvim je bio logičan izbor *Paradox Engine*-a za Programski alat godine. Komisija je izjavila da je „set C biblioteka veoma dobro zaokružen alat za C programere."

Mada nisu pomenuti, sigurno je da su svoj udeo u odluci za nagrade imali i drugi Borlandovi dobro poznati i prihvaćeni paketi, kao što su *ObjectVision*, *Turbo Pascal*, *SideKick* i ostali.

Grafičke kartice

KARTICA SA GRAFIČKIM PROCESOROM

National Design Inc. predstavio je svoju novu grafičku karticu Volante AT1000 zasnovanu na Texas Instruments TMS34020 grafičkom procesoru. Kartica je na raspolaganju za AT kompatibilce i VME-bus računare, a uz nju se dobijaju drajveri za *AutoCad*, *Windows 3.0* i *X Unix Windows*. Kartica može da prikaže 256 boja iz palete od 16.7 miliona u rezoluciji 1024 x 768, sa preplitanjem, a na njoj se nalazi i standardan VGA kontroler za aplikacije koje ne mogu da koriste 8514/A ili TIGA standard.

Grafički procesor TMS34020, koji je na procesorskom nivou 50 % brži od starijeg TMS34010, oslobađa CPU od baratanja sa ekranom i na taj način dramatično ubrzava rad na sistemima sa grafičkim korisničkim interfejsom – *Windows*-ima ili OS/2. Volante AT1000 je prva grafička kartica sa TMS34020 procesorom koja staje manje od 1000 $ (u verziji sa 512 KB memorije) – naspram dosadašnjih 2 – 2.500 $.

Kontakt adresa: National Design Inc. 9171 Capital of Texas Hwy, Houston Building, Suite 230 Austin, TX 78759 USA

Obrada teksta

WORD PROTIV PERFECT-A

Microsoft je predstavio dve nove verzije *Word*-a – *Word 5.5* za DOS i *Word* za OS/2. Zajedno sa već ranije predstavljenim *Word*-om za *Windows*-e v 1.1, ove verzije treba Microsoft-u da omoguće da preuzme primat od *WordPerfect*-a.

U *Word*-u *5.5* je napravljeno nekoliko krupnih promena: napušten je zastareli sistem menija na dnu ekrana i prihvaćeni su, danas već uobičajeni, padajući meniji na vrhu, koji se aktiviraju uz pomoć tipke ALT. Ovi meniji su, štaviše, u svom prvom nivou identični po rasporedu i funkciji sa menijima *Word*-a za *Windows*-e, (kao i onima iz *Word*-a za OS/2). Ovakav pristup treba da omogući korisnicima jednostavno prebacivanje između različitih računara.

Stari korisnici *Word*-a ne treba da budu zabrinuti: *Word 5.5* se isporučuje sa dve verzije korisničkog interfejsa, pa oni koji ne žele da menjaju svoje navike mogu koristiti staru strukturu menija. Između ove dve verzije *Word*-a mogu se deliti datoteke, ali makroi se moraju prevoditi. Novi korisnički interfejs *Word*-a uključuje i *ribbon* – uz pomoć kojega se mogu menjati stilovi i fontovi sa mišem. *Word* za OS/2 je po svojoj spoljašnjosti identičan *Windows* verziji, ali je i znatno brži – pogotovo od *Windows* verzija.

Kontakt adresa: Unico d.o.o. – Ljubljana, Cankarjeva 4, tel. 061 221-838. Cena za DOS Word 5.5 je 11.500,00 din.

KLONOVI I MODELI

Na tržištu se nedavno, iz laboratorija firme AMD, pojavio prvi klon legendarnog procesora i386DX. Kakve će to posledice imati na razvoj personalne informatike najviše klase?

Dejan V. Veselinović

Davne 1986. godine, kada stvari nisu bile tako jasne kao danas, vodeći američki proizvođač procesora Intel je spremno potpisivao ugovore o unakrsnom licenciranju sa drugim proizvođačima. Jednostavno, to mu je odgovaralo uprkos uvođenju konkurencije sopstvenoj proizvodnji, jer je to bio brz i veoma siguran način da se dođe do faze držanja praktično svetskog monopola, naravno u tehnološkom smislu.

Šta znači „unakrsno licenciranje"? Taj pojam obuhvata razmenu patenata za razna proizvoda u nekakvom minimalnom odnosu između potpisnika ugovora. Takav ugovor sa Intelom ima AMD (American Micro Devices, Austin, Texas), a čista licencne ugovora za proizvodnju procesora 80286 imaju i Harris i Siemens. Međutim, AMD je bio drugi najveći izvor ovih procesora. I sve je to nekako išlo do pojave procesora 80386.

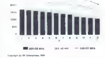
KAD NE MOŽE MILOM...

Tada je Intel odbio da proda, odnosno prenese tehnologiju na AMD, koji je to, naravno, željno očekivao. Intel je tu odluku obrazložio sopstvenim malim interesovanjem za ono što AMD radi, odnosno odsustvom interesantnih stvari koje bi u okviru unakrsnog licenciranja mogao da preuzme od AMD-a. AMD je opet smatrao da je u ovom slučaju nepravedno zaobiđen, a sve sa ciljem da Intel stekne i održi svetski monopol na 32-bitnim procesorima koji čine osnov IBM i kompatibilnih ličnih računara. Usledile su tužbe i kontra-tužbe, ali bez praktično bilo kakvih opipljivih rezultata.

U međuvremenu, malo zahvaljujući ceni a malo stečenom iskustvu, Harris i AMD su užurbano radili na CMOS verzijama procesora 80286, namenjenih ne samo prenosnim računarima, već i stonim mašinama. Obrazloženje je bilo da ovaj procesor razne DOS komande izvršava 10-15% brže od 32-bitnih mašina, pošto se ionako radi o 16-bitnom okruženju, a naravno, taj već dobro uhodani i poznati procesor je i osetno jeftiniji. I zaista, ubrzo su se pojavili dosta brzi procesori 80C286 prvo na 16 pa zatim na 20 MHz, a najavljene su i verzije za 25 MHz.

I dok se sa jedne strane vodio rat u nižoj i srednjoj klasi, AMD je sa druge strane užurbano razvijao funkcionalni klon procesora 80386. Kažemo „funkcionalni" jer je u razvoju ovog klona primenjen jedan dosta interesantan postupak. Na razvoju ovog čipa su radila dva odvojena tima. Prvi se bavio procesom poznatim kao „obrnuto projektovanje" (reverse engineering), što se svodi na otvaranje čipa, slikanje, analizu kola i proizvodnju kopije. Drugi tim je radio na razvoju niza poodjšanja nad originalom, kao i razvojem funkcionalno istih ali fizički drugačijih kola. To znači kola koja na drugačiji način rade istu stvar. Ovo je bilo potrebno da bi se izbegli problemi oko patenata koje je Intel dobio.

I tako je nedavno prikazan prvi klon procesora iAPX 80386 pod nazivom Am386DX. Sličnosti sa Intel-ovim proizvodom ima samo dve: radi isto i ima isti raspored nožica, ali zato razlika ima čitav spisak. Umesto tehnologije od 1 mikrona kod Intel-a, AMD je upotrebio tehnologiju od 0.8 mikrona. Na istoj površini ovo omogućava ugradnju većeg broja tranzistora. AMD tvrdi da je Intel štedeo na tranzistorima, čime je povećao potrošnju struje, dok je AMD bio velikodušniji u broju tranzistora, pa njihova verzija troši 31% manje struje (što znači i da se manje greje, a gde je manja toplota, veća je pouzdanost).



Jedna smela prognoza. Moguća kretanja na tržištu 386 procesora u narednih desetak meseci

Razvoj CMOS tehnologije je omogućio prenosnike formata A4 sa tvrdim diskovima i VGA ekranima koji su lakši od 3 kg, a AMD je uvek bio važan izvor procesora za takve proizvođače. U želji da to i ostane, AMD je razvio specijalnu verziju 32-bitnog procesora pod nazivom Am386DXL. U osnovi, procesor je isti, ali ima nekih veoma lepih osobina, kao recimo tzv. „zero-clock rate standby mode", ili stanje mirovanja na radnom taktu od nula (!). Tako Intel 80386 na 8 MHz sa jednim stanjem čekanja troši oko 130 mA, a Am386DXL smanji potrošnju na ispod 1 mA. Ovako mala potrošnja omogućava ugradnju procesora u plastična kućišta, koja opet lako mogu koristiti tehnologiju površinskog lemljenja (SMT), a usput su i manja, drugim rečima predodređena su za prenosnike, a tu Intel nema šta da traži, jer ima verziju sa malom potrošnjom u klasi SX čipova, ali ne i pravih 32-bitnika. Sem toga, AMD čipovi čak ni pri nultom taktu ne zaboravljaju status registara, dok kod Intel-ovih čipova sadržaj mora da se preslika u skupu statičku memoriju.

Za sada, AMD se sprema da ponudi klon čip za taktove od 20, 25 i 33 MHz, ali su obavili ispitivanja i na 40 i 50 MHz, u oba slučaja sa uspehom. Što je daleko važnije, klon procesor je radio na 40 MHz bez ikakvog posebnog hlađenja, što navodi na pomisao da bismo uskoro mogli videti 32-bitne računare i na tom radnom taktu. Testovi su obavljeni sa DOS-om, UNIX-om, OS/2, Xenix-om, Windows okruženjem – i sve je radilo.

AMD smatra da nema potrebe da se sa Intel-om takmiči po pitanju cene, jer kako sami kažu, smatraju da imaju dobiti profit od. Trenutne cene za Intel procesor 80386 na 33 MHz su između $ 180 i $ 200 za kupovinu u većim količinama.

Istina, AMD još uvek ne prodaje ovaj čip jer čeka sijaset sudskih tužbi od strane Intel-a. Ipak, uzorci čipova su podeljeni raznim proizvođačima za probu (njih dvadesetak), koji su i sami izrazili interesovanje za novi proizvod.

SCENARIJI U RATU CENA

Kako sada sve to shvatiti i najzad, šta sve to znači za nas, korisnike? Ovde se zapravo radi o nekoliko pitanja.

Činjenica je da svetski monopol onemogućuje konkurenciju, a samim tim sasvim sigurno usporava napredak tehnologije. Isto tako su činjenice da je do sada Intel zaista imao svetski monopol sa jedne strane, i da će dati sve od sebe (u vidu mnogo miliona dolara) da tako i ostane. Da li će uspeti ili ne videćemo, ali mi mislimo da neće, odnosno da će AMD uspeti da otpočne prodaju novog klon čipa. To je dakle prvi scenario: da AMD uspe.

Dalje, postoje opet dve mogućnosti. Ako AMD uspe, neće konkurisati Intel-u cenama, jer, kao, oni imaju bolji proizvod. Naizgled to je istina, ali ima tu i problema. Ipak je klon klon a ne original, pa treba očekivati da će industrija nastaviti da daje prednost originalu, bar u prvo vreme, koje je inače i kritično za prihvatanje novog proizvoda. To će značiti da će AMD morati da obori cene kako bi privukao kupce, što će naravno dovesti do opšteg pada cena na tržištu. Dakle, po ovom scenariju, do pada cena će ipak doći, na voljom AMD-a, već konkurencijom.

U drugom scenariju, AMD kaže jedno, misli drugo, a radi treće, a to je tipično za firmu koja je razbila monopol i sada pokušava da pomnim upravo umrlog monopolistu tako što mu stavlja do znanja da će njegovi profiti ostati prilično ogromni. Onda novokomponovani pokojni monopolista ne tuži, stvar krene i sve je u redu prvih mesec dana, nakon čega konkurent obori cene u bezdan jeftinoće i praktično preuzme tržište. Naša para su na ovom scenariju.

U trećem slučaju, koji je i te kako stvaran, na razvoju klon čipova radi još nekoliko zainteresovanih, kao recimo JIT (o tome su industrijom priče već mesecima). To su za monopolistu katastrofalne vesti (jer jedina gora stvar od dobijanja jednog konkurenta je dobijanje dva konkurenta), ali i za konkurenta, u ovom slučaju AMD, jer ni on više ne može da računa na fino mirno tržište na kome će lako da diktira cenu. Mnogo babica (proizvođača), dete kilavo (procesori jeftini), a svi su izgledi da će upravo tako biti veoma skoro.

E, sada se stvar tek iskomplikovala. AMD ima nezahvalnu ulogu probijanja leda: ako oni prođu sa klon čipom, ništa više ne može zaustaviti i ostale klonere, jer će uvek postojati presedan na osnovu koga Intel najverovatnije gubi i svaki sledeći spor. I zaista, oni to lepo

završe kad eto i neke treće alternative. Taj treći će ili proizvesti klon čip koji je brži i bolji od svih prethodnih, koji igra kan-kan, zviždi i peva, ili će biti jeftiniji od ostale dvojice. Ali ni to nije ni malo lako, jer su ona druga dvojica velike firme sa jakim proizvodnim kapacitetima, a on je upravo investirao jako puno para u razvoj klon čipa koja sada mora prilično brzo da povrati. U situaciji kada je tek jedan od trojice to nije ni malo lako, a ni malo verovatno, bar ne brzo. Pa još ako ona druga dvojica ulože velike pare u reklamu (a oni će baš to uraditi) onaj mali treći nema baš mnogo nade za uspeh.

Paradoksalno je ali istinito da se Intel sada nalazi u zapravo veoma dobroj poziciji. Naime, iako je tačno da je Intel investirao oko $ 100 miliona u razvoj procesora 80386, on već celih godina isplaćuje tu investiciju, a budite sigurni da ju je do sada lepo otplatio. Drugo, Intel je najveći od svih pomenutih firmi i ima sopstvenu proizvodnju, što znači da najduže može da izdrži rat cena, jer su svi ostali konkurenti iscrpljeni troškovima razvoja (čak i razvoj klona košta veoma velike pare).

Dakle, kako god da obrnemo stvar, rat će na nam ne gine, a evo ja se dobrovoljno javljam da budem žrtva tog rata, i to što leza, po-žaljno sa groznom „smrti". Klonari će morati da se bore prvo za prihvatanje, a zatim za opstanak, a Intel za svoj deo tržišta. Iako nikome od njih ne odgovara pad cena, do njega će ipak doći jer drugačije ne može. Rat cena znači pad cena, a to opet znači jeftiniji 32-bitni računar. Kao žrtva mi dobijamo sve jeftinije i sve jače računare, a oni neka vide oko podele profita.

SKOK NA VIŠE GRANE

Nema nikakve sumnje da će procesor 80386 doživeti jednu pravu malu renesansu, pre svega po pitanju cena, ali i po pitanju performansi. Zamislite sada jedan računar sa nekom verzijom procesora 80386 na 40 MHz, to će raditi otprilike istom brzinom kao i 80486 na 33 MHz, koji jeste integrisaniji i efikasniji, ali radi na 22% nižem taktu. Druga bitna razlika će se ogledati u ceni, jer će 80486 koštati više.

A onda opet, ko zna? Jer, sve ovo će nužno dovesti do veoma velikih pomeranja cena u svemu i svačemu, pa samim tim i kod cena procesora 80486. Ko će ga kupovati ako za recimo upola manje para može da ima jednake performanse, a ne treba mu integrisan koprocesor? Zatim, nije li sve ovo dopunska šansa recimo proizvođačima korpocesora, jer sada izgleda da će nam trebati IIT i Cyrix koprocesori na 40 i 50 MHz? A šta je sa proizvođačima raznih periferija, kao recimo video karti i kontrolera tvrdih diskova?

Dakle, svedoci smo još jednog velikog skoka računarstva na više grane, kao i još jednog produžavanja licence za život procesoru 80386. Neko naše viđenje kretanja stvari smo ubacili u priložena dijagrame. To je samo prognoza, a za desetak meseci ćemo videti da li smo bili u pravu ili ne. Prognoze su notorno nepouzdana i nezahvalna rabota.

Takođe smatramo da nas je ovaj događaj, koji je samo prvi u nizu sličnih, doveo osetno bliže procesoru 80586. Ne znamo kakav će taj procesor biti, ali tipujemo na 64-bitnu sabirnicu i radne taktove i do 80 MHz, sa početnim nivoom od najmanje 33 MHz. Naime, da bi održao prednost, Intel sada nema kud nego da izbaci sasvim novi proizvod za koji će opet biti potrebno bar dve do tri godine da se isklonira, a dotle će oni naravno razviti procesor 80686 ili ćemo pak svi preći na daleko najbolji i860. Šta vi mislite?

PRVA „PETOLJETKA" DŽORDŽA BUŠA

Iz izjave gospodina D. Allana Bromleya, savetnika predsednika Buša za nauku, saršeno je jasno da američki vrh sa osobitom pažnjom otvara puteve novotehnološkom razvoju. To što su rezultati inicijative iz 1990. godine, u sferi problema zagrevanja planete, inače teška 1000 miliona dolara, bili više nego zadovoljavajući, otvorilo je vrata i za inicijative na polju računarstva visokih performansi, kao i naučnom obrazovanju.

Predsednik Buš, naime, planira ekspanziju nauke i računarstva koju će Bela kuća podržati sa 1000 miliona dolara. I to nije sve. Nauka u srednjim školama Sjedinjenih Država dobija vrhunski prioritet u obrazovanju, čime je liberalno obrazovanje mladih Amerikanaca ušlo u novu optiku.

Predlog budžeta za 1992. sa kojim je Bela kuća izašla u januaru 1991. godine samo je prvi korak u dugoročnoj strategiji. Federalna vlada SAD već troši 500 miliona dolara na računarstvo visokih performansi. Međutim, povodom planirane inicijative u računarstvu, očekuje se da će predsednik tražiti više od 150 miliona iznad sume koju federalna vlada već uliva u kategoriju koja uključuje super kompjutere, mreže velikih brzina i napredni razvoj softvera.

Prema izveštaju iz septembra 1989. godine, jasno je da će se fundiranje popeti na preko 1000 miliona dolara u periodu od 1992. do 1997. godine. Suma sasvim pristojna kada je razvoj u pitanju. Ono što je zanimljivo posmatrano iz domaćeg ugla, jeste da Amerikanci u stvari posmatraju petogodišnji period (92–97.) odnosno da im petogodišnji plan ili što bi se ovde sasvim ortodoksno iskazalo kao „petoljetka", jeste savršeno prirodna stvar. Što je najzanimljivije, svoju „petoljetku" Amerikanci pripremaju tri godine unapred, prema izveštaju donesenom 1989. godine od strane Odeljenja za politiku u nauci i tehnologiji (OSTP) Bele kuće.

Kada se zna da Sjedinjene Države troše dnevno na desetine miliona dolara samo na održavanje vojske u Zalivu, čiji se ukupni zbir pretvara u glavobolne sume, tada ekstra fondovi od kojih se takođe očekuje da prate najavljenu inicijativu za naučno obrazovanje i računarstvo i nisu odveć vrtoglavi. Plus što se ulaganje u razvoj uvek višestruko isplati.

Iako će veličina povećanja tek biti predmet razrešenja, za očekivati je prema realnim pokazateljima, da će ukupan iznos biti znatno iznad 1800 miliona dolara koje federalna vlada sada troši za ove svrhe.

To što je zamašna inicijative vezana za probleme zagrevanja planete uspela da na efektan način okupi i usmeri istraživačke programe u nizu agencija, zarad zadovoljavanja jednog skupa specifičnih prioriteta, otvorilo je novo polje delovanja po istom principu. Jer i inicijativa u računarstvu i obrazovanju takođe će po oprobanom receptu kombinovati i objedinjavati postojeće napore raznih federalnih agencija. Federalni koordinacioni savet za nauku, obrazovanje i tehnologiju (FCCSET), na čijem čelu se nalazi D. A. Bromley, inače sastavljen od vodećih članova svih federalnih agencija vezanih za nauku, kreiraću planove i uspostavljati ciljeve i u ovoj inicijativi za bolji život računarstva i obrazovanja.

Prema izjavi Bušovog savetnika za nauku, FCCSET inicijativa je najpovoljnija za područja koja se ne mogu lako smestiti u domen delatnosti jedne ili nekoliko agencija, već u mnoge, a takođe i za oblasti koje se ne mogu smestiti lako u jednu jedinu disciplinu. Očigledno ohrabren uspehom u rastu sredstava namenjenih problemima vezanim za zagrevanje planete, kao stalnoj fidbek referenci, Bromley je sa diplomatskim optimizmom izjavio da „postoji takođe izvesna pretpostavka da bi takve inicijative trebalo da budu podržane sa povećanim fondovima". S razlogom. Samo ove godine, uprkos recesiji na američkoj globalnoj sceni i svim konsekvencama koje iz nje proizlaze, kongres je odobrio većinu zahteva administracije za povećanjem, i to u iznosu od 57 posto u odnosu na prošlu godinu (375 miliona dolara).

Gospodin Charles Brownstein, direktor u Nacionalnoj naučnoj fondaciji (NSF) za nauku i inženjering u računarstvu i informacionim naukama, kaže da se inicijativa za računarstvo visokih performansi, u kojoj će učestvovati osam federalnih agencija, formirala nekoliko godina. Ona uključuje centre super kompjuterske centre u okviru NSF, strategijska računarska inicijativa agencije za napredne odbrambene istraživačke projekte (DARPA), „hiperkocka" računarske inicijative u NASA laboratorijama i programi računarstva za izmenu klime i magnetsku fuziju odeljenja za energiju (DoE). Glavni prioriteti će se odnositi na projektovanje novog kompjuterskog hardvera sa naglaskom na tehnologiji paralelnog procesiranja koje se može primeniti na širok opseg računara visokih performansi. Novotehnološki poduhvati već sada su na vidiku. Kruna istraživačkih napora na kraju „petoljetke" s one strane Velike Bare sasvim je izvesno da će biti računari čije će se performanse meriti u „tera-op" opsegu. Što će reći, hiljadu milijardi operacija u sekundi ili hiljadu puta moćniji hardver od današnjih jakih računara čije se performanse mere u „gigaop".

Ove mašine budućnosti nalaziće se u centrima kao što su Nacionalne laboratorije odeljenja za energiju, superkompjuterski centri Nacionalne fondacije za nauku i NASA istraživački centri. Sve ove mašine takođe će biti spojene sa nacionalnim mrežama kao što su Internet i NSFNet.

Takođe se planira i proširenje postojećih mreža i on-line baza podataka. Sadašnja „kičma" NSFNet će uskoro biti na brzini T3- 45 mega bita u sekundi. Ali proširenja koja će biti deo nove inicijative će „u velikoj meri proširiti priključivost (konektivnost) za desetine stotina centara višeg i srednjeg obrazovanja, a takođe i za industriju", kaže gospodin Brownstein, direktor NSF-a za nauku i inženjering u računarstvu i informacionim naukama.

To što će deset odsto budžeta inicijative otići na „bazična istraživanje i ljudske resurse", što za rađi projekte namenjene individualnim istraživačima, opcija je čija implementacija zaslužuje dužnu pažnju i iz domaćeg ugla. Iz prostog razloga što puko reševanje i najmoćnijeg hardvera teško da može doneti očekivane pomake. Stoga podrška i ohrabrivanje naučnika da koriste prednosti računarstva visokih performansi predstavlja onu neophodnu kariku u lancu bez koje relevantnog i zbiljskog napretka nema niti može biti. Obrazovanje i ljudski resursi ključ su koji otvara vrata višeg nivoa kreativnosti (i produktivnosti) podržanog moćnim mašinama.

Stoga nova inicijative u obrazovanju, čiju specifičnu težinu odslikavaju i prioriteti Kongresa, kompatibilni sa naporima i nastojanjima Administracije, ima vrlo optimistički naboj. Jer ako poslovica „koliko para toliko muzike" na raspolaganje menadžera, što skoro da i ne podleže sumnji, situacija u kojoj Kongres najrazvijenije zemlja planete, koji je tokom vremena rangirao obrazovanje više nego što je to činila Bela Kuća, tj. da odvoji više za obrazovanje nego što sam predsednik zahteva, obećava zaista mnogo. „Postojala je proliferacija flaster programa- malih projekata koji mogu biti valjani, ali ne doprinose nužno nacionalnim prioritetima", kaže David Sanshez, direktor za obrazovanje u NSF.

To opet, samo po sebi na vodi skretanju sa zacrtanog puta. Iz prostog razloga što ima mnogo malih programa koji zaslužuju pažnju. Situacija kada „mali" i veliki projekti nisu u koliziji i na jednu jedni druge, već naprotiv, stremi istom cilju, savršena je podloga za nova čuda kako u tehnologiji tako i u shvatanju obrazovanja. Plus što, kada se stvar posmatra iz ugla finansiranja, čak i sa novom inicijativom koja će obuhvatiti 11 agencija, troškovi federalne vlade će predstavljati manje od 10 odsto ukupnog budžeta SAD za obrazovanje. Tako bar tvrdi gospodin L. Williams, direktor za obrazovanje u NSF. Kako stvari danas stoje, prema pedantnim proračunima američkih analitičara, federalni troškovi obrazovanja svode se na samo 6 posto od ukupnih troškova. Što otvara prostor za srednjoškolsko obrazovanje, gde će otplovili dve trećine NSF budžeta. S razlogom. U rukama klinaca nalazi se ključ za budući razvoj. Stoga je briga za njihovo obrazovanje ujedno i najbolji način da ga nove generacije što pre otkriju i upotrebe.

Vesna Ćosić

JUGOSLOVENSKI ODGOVOR NA COMPAQ-OV IZAZOV

Krajem februara, Compaq je u Minhenu, na godišnjem sastanku, stručnim novinarima iz istočne Evrope i Jugoslavije prikazao tehnološke novosti i najnovije podatke o svom tržišnom uspehu. Nas je, razumljivo, najviše zanimalo kako se Compaq primio u Jugoslaviji – kako je naše tržište odgovorilo na ovaj prvorazredni tehnološki izazov.

Dejan V. Veselinović

U već uobičajeno besprekornoj organizaciji sastanak predstavnika Compaqa, lokalnih dilera i lokalne stručne štampe održan je u minhenskom hotelu „Holiday Inn", pod okriljem direktora prodaje za Istočnu Evropu, gospodina Želimira Ilića, od koga smo dobili i ekskluzivnu izjavu koju takođe prenosimo.

Prezentacija je bila podeljena na zapravo tri dela.

TRŽIŠTE...

U prvom delu predstavljen nam je gospodin Gian Carlo Bisone, novi potpredsednik za marketing, idejni otac čuvenog računara Olivetti M24.

Gospodin Bisone nam je na veoma nadahnut način prikazao rezultate poslovanja firme Compaq. Compaq je tokom 1990. godine zaista postao svetska firma u smislu prodaje, jer je njihova prodaja van S.A.D. tokom prošle godine nadmašila prodaju unutar zemlje porekla (54% u inostranstvu u odnosu na 46% unutar S.A.D.). Pored toga, prihodi od prodaje su uprkos svemu, i nepovoljnim trendovima u svetu izazvanim ratom u Zalivu i opštoj relativnoj stagnaciji u računarskoj industriji, porasli za značajnih 27% (četvrti kvartal 1990. u poređenju sa istim periodom 1989.), dostigavši impoznatnu sumu od 3,6 milijardi dolara vrednosti prometa. Profiti su rasli još brže, za celih 36%, dostigavši sumu od 455 miliona dolara. Sve u svemu, veoma impoznatne brojke, rezultati kojima se malo ko može pohvaliti.

...TEHNOLOGIJA...

Tehnološki deo prezentacije, koji je vodio jedan od Compaq-ovih tehničkih direktora, gospodin Hajnc Šepers (Heinz Schepers), bio je, s razlogom, uglavnom posvećen krunskom modelu SystemPro – mašini koja u jednoj potpuno otvorenoj arhitekturi, pa i po ceni tipičnoj za personalne računare, donosi snagu mini kompjutera. Ovu mašinu smo pre nekoliko meseci imali u redakciji na testu i tada smo detaljno opisali sve tehnološke novine koje sobom donosi. I u ovom broju, u okviru članka o mrežnim serverima, može se naći dosta podataka o računaru SystemPro. Stoga ćemo na ovom mestu pomenuti samo memorijsko proširenje u tvrdim diskovima, kojim se kapacitet računara može povećati sa sadašnjih maksimalnih 4 i nešto na čitavih 20 gigabajta!

...I MI...

Kada smo pre nepunih godinu dana objavili dolazak COMPAQ-a na naše tržište, nismo skrivali svoje veliko zadovoljstvo. Smatrali smo to izuzetno važnim događajem za sazrevanje ukrupnjenog jugoslovenskog tržišta. Stoga smo s posebnim nestrpljenjem očekivali da čujemo podatke kako je domaće tržište reagovalo na ovaj značajan tehnološki izazov.

Compaq na žalost nema običaj da daje konkretne podatke za svoja mlada tržište. Pošto nam krajnje oprezno izrečena ocena „mi smo zadovoljni" nije delovala dovoljno ubedljivo, pogotovo ne u sklopu generalne tržišne strategije za Istočnu Evropu o kojoj je bilo govora, zamolili smo svog domaćina gospodina Želimira Ilića da ipak malo konkretizuje svoju ocenu.

"Odluku da krenemo u nova tržišta izvan zemalja Zapadne Evrope, dakle u Jugoslaviju i zemlje Istočne Evrope, doneli smo više manje zajednički, ali većinom glasova sa moga stola, iz moje kancelarije," rekao nam je Želimir Ilić. „Odluku da prioritet damo Jugoslaviji nismo doneli nimalo slučajno – Jugoslavija je uvek



Želimir Ilić: „Ostajemo sa svojim partnerima u Jugoslaviji uprkos svim teškoćama"

bila otvorena za transfer tehnologije, što nije bio slučaj sa istočno-evropskim tržištima koja su bila na embargu, tako da se proizvodi, ključni visoko-tehnološki proizvodi, uopšte nisu mogli isporučivati. Drugo, robna razmena, trgovinska razmena Jugoslavije sa Zapadom je bila, u odnosu na cijeli ekonomski potencijal zemlje, znatno veća nego iz neke Poljske, Češke i recimo Mađarske, tako da i sa te strane postoji jedan „know how" u poslovanju sa inozemstvom, postoji izvesna trgovačka kultura poslovanja sa Zapadnom Evropom."

Želimir Ilić smatra da Compaq nije pogrešio u proceni prijemčivosti jugoslovenskog tržišta za visoke tehnologije i visoke standarde, ali ne krije ni ozbiljnu zabrinutost.

"Čujem od dilera da su teškoće velike i da ih ima mnogo. Poslova bi, kažu, bilo, ima čak i krasnih projekata koje mi možemo usporediti sa sličnima na Zapadu, koji su od interesa i za potrošače i za dilere i za kvalitet kompjuterizacije zemlje. Međutim, Jugoslavija nema sredstava za plaćanja prema inozemstvu, barem ne kada su u pitanju kompjuteri. Kada gledate platnu bilancu i prilične devizne rezerve zemlje, prema podacima iz štampe koje mi imamo, zastoja plaćanje prema inozemstvu ne bi trebalo biti, ali stvari ipak ne idu onako kako bi se očekivalo."

O klupko koje smo zamrsili kod kuće spotičemo se kud god da krenemo. Compaq, kao i svaka zdrava firma, živi od poslovanja, a ne od priče. I dok se mi svađamo, optužujući svakoga za sve i svašta, treći se koristi. Compaq je, na žalost, preusmerio svoje trenutne ciljeve u smislu preraspodele snaga i većinu svojih tržišnih napora preusmerio sa Jugoslavije, od koje je počeo, na druge zemlje Istočne Evrope. „Kada smo nedavno odabirali prioritete, usporili smo naš angažman za Jugoslaviju i sada se fokusiramo na Poljsku i Čehoslovačku."

...NEGDE POZADI

Compaq nikada nije bila nestrpljiva firma, koja je upadala i uzimala para, da bi zatim nestala bez traga. Niko im ne može prigovoriti da su hteli sve odmah, došli su veoma strpljivo, sa kalkulisanim rizikom, pristupili tržištu ne samo sa dužnom pažnjom, nego i sa puno razumevanja.

"Normalno da je tržište malo. Potrebe za kompjuterizacijom po glavi nacionalnog dohotka su znatno manje nego u zapadnim zemljama," kaže gospodin Ilić. "To je sve nama jasno. Međutim, treba na to tržište gledati kao na tržište budućnosti, kao na dugoročno tržište, kako će se ono razvijati u sledećih tri, pet i deset godina. Sigurno je da su neki pokazatelji sada, kada smo se mi odlučivali za Jugoslaviju, izgledali znatno pozitivniji. Očekivali smo da bismo održavanjem takve ekonomske baze mogli imati konvertibilnost dinara, da bismo mogli imati jednu trgovačku mrežu, etabliranu u Jugoslaviji, da bismo mogli da uspoređujemo Jugoslaviju sa nekim drugim tržištem srednjeg stupnja razvoja, kao možda sa Španijom, onda sa Portugalom, sa nekom skandinavskom zemljom, sa nekom Finskom i tako dalje. Međutim, ekonomske teškoće su to sigurno dale natrag, ali mi ostajemo sa našim partnerima."

SVI U ISTO VREME

Compaq je još jesenas otvorio sve svoje tehnološke karte za prošlu godinu. Sa osamnaest novih proizvoda, od prenosnih računara do stonih mini kompjutera klase SystemPro, Compaq je potukao sve svoje konkurente na području personalne informatike, uključujući i IBM. Da li će ovakva dinamika biti očuvana i u ovoj godini i šta pripremaju inženjeri u Compaq-ovim razvojnim laboratorijama?

"Uglavnom smo okupirani time da zadovoljimo kupce proizvodima koje smo najavili u prošloj godini," kaže Želimir Ilić. „Naročito je velika potražnja za laptopom, koji isporučujemo po spiskovima čekanja. Najavom memorijskih modula, sasvim sigurno proširujemo opseg opreme koja ide uz SystemPro, čime postajemo jedan od najznačajnijih, ako ne i najznačajniji konkurent mini kompjuterima na svijetu."

Compaq nerado govori o svojim planovima i novim proizvodima pre nego što osvoji njihovu proizvodnju i potpuno pripremi tržište. Zahvaljujući ovakvoj poslovnoj filozofiji, nismo uspeli da saznamo nijedan tehnološki podatak pre svih ostalih. Nismo, eto, uspeli da budemo prvi, ali smo sigurni da nećemo biti ni – poslednji. Compaq je izuzetno pažljiv i prema svim svojim tržištima i prema stručnoj štampi i sve svoje premijere drži u čitavom svetu u – isto vreme.

OPTIMIZIRANA OPTIMA

Kada smo sastavljali konfiguraciju za naš modal referentne mašine u klasi 32-bitnika, opredelili smo se za klasu računara koji koriste pojednostavljeni 32-bitni procesor 80386, sa oznakom 80386SX ili P9. Računar smo napravili, probali i o njemu rekli šta smo imali. Tada smo obećali da ćemo taj projekat nastaviti. Evo kraćeg nastavka ili, ako hoćete, male revizija prvobitnog projekta.

Dejan V. Veselinović

Kao što svi znamo na terenu 32-bitnih mašina izmenilo se ponešto. Matičnih ploča sa procesorom 80386DX na 20 MHz, sa ili bez keš memorije, gotovo da više i nema. Razlog tome je, sa jedne strane, praktično ukidanje razlika u ceni između ovakvih i drugih matičnih ploča koje su istovetne sem što rade na 25 MHz, odnosno brže su za 25% a skuplje za manje od 10%, i sa druge strana, pojavila se nova generacija platformi na bazi procesora P9 koja umesto na 16 rade na 20 MHz. Ovaj put ćemo biti neskromni i čestitati sebi na dalekovidosti što smo se odmah opredelili za baš takvu platformu, iako se ova matična ploča (DEICO) formalno prodavala kao ploča na 16 MHz.



UZMEMO R/OPTIMU SX...

Dakle, odlučili smo se da malo pretresemo ovaj projekat, a posebno nakon zaista napornog testiranja. Naime, računar kako smo ga opisali je u međuvremenu radio 54 dana po 24 časa, što daje 1 296 radnih časova bez ikakvih problema. Pogađate, ubacili smo računar u mrežu Sezama u kojoj je radio kao jedna od stanica.

Tada („Računari" br. 64, septembar 1990, str. 14-15) smo se iz raznih razloga opredelili za tvrdi disk poriaklom od inače veoma poznate i cenjene firme Western Digital model WD93044-A. Ovaj disk se pokazao izuzetno dobro u praksi, ne samo po pitanju izmerenih performansi, nego i u svakodnevnom radu.

Prema današnjim kriterijumima, ovaj disk spada na nekakvo dno ili na nivo ulaska u svet IBM kompatibilnih računara, pre svega zbog svog kapaciteta od „jedva" 42 MB (formatirano). Vreme direktnog pristupa tragovima je danas pomalo sporo, nominalno 28 mS, ali je (inače nedeklarisano) vreme jednog pristupa izuzetno dobro, ispod 2 mS, što je i danas retka pojava. Pošto je ovaj disk u međuvremenu pojeftinio zbog pojave veoma jake konkurencije, odlučili smo da ga ipak razmotrimo posebno jer predstavlja dobru kupovinu i dan-danas.

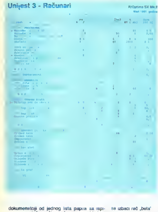
No, R/Optima SX bi mogla, posle eto ipak 5 meseci vernog rada, da doživi i neke izmene. Evo kako smo došli do tih izmena i šta smo postigli.

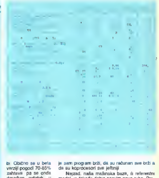
... NEKOLIKO TVRDIH DISKOVA...

Ovako pojačana R/Optima, verujemo složićete se, naprosto vapi za još većim i bržim diskom. Malo je verovatno da će se neko ko investira toliko u osnovnu platformu zadovoljiti sa ipak skromnih 42 MB, pa ma kako dobri bili. Kada smo već krenuli da ispitujemo diskove malo smo proširili polje razmatranja i testirali više alternativnih tvrdih diskova (pored pomenutog WD diska), rezultati tog malog istraživanja su prikazani u posebnom članku o tvrdim diskovima.

Iako smo ga već posebno obradili, uvrstili smo i naše ispitivanje i Western Digital WD93044-A. Disk ima kapacitet od 42 MB formatirano, nominalnu brzinu direktnog pristupa od 28 mS, sve ostalo nije deklarisano. Kao što se iz rezultata vidi, ovaj disk je po mnogo čemu još uvek i te kako aktuelan: brzina direktnog pristupa je manja od deklarisane, vreme pristupa susednim tragovima je bolje i od današnjih standarda, a brzina prenosa je razumne za ovu kategoriju diskova. Dakle, ako uspete da ga nađete po nekoj razumnoj ceni, recimo oko DEM 450-480 u Minhenu, a treba vam ovakav kapacitet, slobodno ga kupite, dobar je to disk. Cena od oko DEM 465 daje odnos od DEM 11,82 po megabajtu.

Drugi po redu veličina je sasvim novi model poznate kuće Seagate sa oznakom ST-1102A. On zamenjuje stariji model ST-280A, a umesto njega nudi 1021 trag, 512 bajtova po sektoru, 5 glava i, citiramo, „30 36 40" sektora, a vi sada vidite. Svaki 1 sektor donosi po 2 613 760 bajtove, ispada da disk može da ima između 78 i 104,5 MB, kako vam bude ćeif. Ono „40" odmah zaboravite, a na osnovu probe i ono „36", „30" sigurno radi, ali je kapacitet samo 78 MB. I tako, zahvaljujući „sjajnoj"





dokumentacije od jednog lista papira sa ispisom na matričnom štampaču sa veoma bledom trakom, igrali smo se igrali i videli da disk lepo radi sa brojem sektora definisanih kao 33 sektora, čime se dobija kapacitet diska od 86 MB. Ovo je kapacitet sa kojim se već dosta ozbiljno može raditi, a valjda jedine dve kategorije kupaca kojima ni ovo neće biti dovoljno su jaki korisnici baza podataka i zagriženi Venturisti, koji neretko imaju desetine megabajta samo fontova na disku. Za praktično sve ostale ovo je kapaciteta kao hladne vode.

Kao zaključak u ovom kontekstu (objašnjenje je dato drugde u broju), za unapređenje našeg modela R/Optima SX opredelili smo se za Seagate ST-1102A kao naku sredinu u smislu kapaciteta, kao odličnu kupovinu u smislu cena i kao ubedljivo brzog u ovoj (i ne samo ovoj) grupi.

... DODAMO UNITEST 3...

O Unitestu ne bismo baš previše govorili, jer mislimo da se već dovoljno zna. Samo bismo skrenuli pažnju na novu verziju koja je po mnogo čemu nova. Kao sastavni deo ona sada koristi neke mašinske testove časopisa PC Magazine koji su se nedavno pojavili u verziji 5.1. U slučaju programskih testova najveća novost je uvođenje potpuno novog testa baza podataka. Ovo je postignuto tako što smo angažovali Dejana Ristanovića da napravi poseban test za potrebe Unitest paketa, što je on naravno i učinio, kao i obično koristeći program Clipper.

Mali kuriozitet se ogleda u tome što nam je ovo bio prvi put u životu da dobijemo na uvid beta verziju programa koja potpuno mimo običaja nije zahtevala ama baš nikakvu doradu, niti u koncepciji (takođe rad D.R.), niti u izvedbi. Obično se u beta verziji pogodi 70-85% zahteva, pa se onda dorađuje ostatak. U ovom slučaju jedina izmena koju je bilo nužno napraviti je bila da se izmeni uvodni tekst, odnosno da se izbaci reč „beta".

Postoje i druge, manje vidljive izmene. Praktično svi ostali programi su u celosti osavremenjeni po pitanju verzija. Recimo, u slučaju CAD programa, zadržali smo isti program, *DesignCAD* 3D (koji je u međuvremenu i PC Magazine počeo da koristi kao jedan od dva standarda, pored *AutoCAD*-a), ali je se verzija 1.1 napravio skok na najnoviju verziju 3.1. Dalje, test slika je potpuno zamenjena: od slike točka u prostoru prebacili smo se na sliku repa aviona sa motorima, koja je kudikamo složenija i veća. Sa druge strane, i današnji računari su daleko jači od onih od pre dve godine, pa su testovi primereniji okolnostima.

Isto važi i za program za unakrsne proračune. Umesto Borland *Quattro*-a, sada smo se opredelili za PlanPerfect 5.1, najnoviju verziju ovog programa od firme WordPerfect Corp. Već smo bili optuženi da to radimo jer smo ljubitelji programa *WordPerfect*: to nam zaista nije bio kriterijum, daleko više smo se oslonili na procenu koautora testa, dr Miodraga Lovrića, čoveka koji em prikazuje ovu vrstu programa, em je stručno vezan za njih (po struci se bavi statistikom i ekonometrijom), em je i te kako u toku. Njegova procena je bila (vidi „Računare" br. 67 str. 16-19) prema testovima, da se radi o veoma brzom programu (najbolji UKUPNI rezultat na tablici) sa nizom dobrih opcija, pošto je cena ovog programa sasvim na nivou konkurencije, i pošto se radi o dobrom programu nismo videli razlog da ne napravimo jedan „upgrade" na upravo njega, jer se i on može lako kod nas nabaviti od zastupnika (Perpetuum, Zagreb).

Daleko bitnije ovde jeste to što su autori veoma osetno povećali test u smislu porasta modela, i ovo je bilo nametnuto činjenicom da je sam program brži, da su računari sve brži a da su koprocesori sve jeftiniji.

Najzad, naša mašinska baza, ili referentni model, je takođe dobio sasvim novo ruho. Preprogramirali smo jednu NEAT ploču da što je vernije moguće simulira istu takvu ploču na 16 MHz, naravno sa VGA grafikom i dobrim Conner tvrdim diskom od 42 MB. Verujemo da će ova mašina još samo ovu godinu biti naša apsolutna referenca i da ćemo već naredne godine koristiti R/Optimu SX Mk 2 kao apsolutnu referencu. Za sada, iako prodaja matičnih ploča sa procesorom 80286 na 12 MHz bez stanja čekanja još uvek dobro ide, primećuje se sve veći trend ka prelasku na NEAT i G2 ploče na 16 MHz: razlika u ceni, na cenu cele konfiguracije, se svela na oko 7%.

Sem toga, na tržištu su počeli da se pojavljuju memorijski čipovi sa brzinom pristupa od 60 nS, pa bi se upotrebom ovakvih čipova čak i platforma na 16 MHz mogla koristiti bez ikakvih stanja čekanja, što će se, verujemo, i dogoditi prilično brzo, jer je to ipak relativno jeftin način da se dođe do veoma solidnih performansi za čak i složenije poslove.

... I DOBIJEMO R/OPTIMU SX MK.2!

Nakon svega što je rečeno, ostaje nam samo da sve to sastavimo u jednu celinu. Iz originalne R/Optime SX smo izvadili disk i četiri SIM modula od po 256 KB. Umesto njih, stavili smo Seagate ST-1102A tvrdi disk i četiri SIMM-a od po megabajt. Zatim smo sve zabiberili jednim IIT 3C87SX-20 numeričkim koprocesorom, a originalnu tastaturu, anonimnog proizvođača sa Tajvana, zamenismo jednom Key Tronic tastaturom (sa ogromnim slovima MADE IN USA na poleđini) – tek toliko da ceo posao dovedemo do kraja.

Samu osnovnu ploču nismo dirali jednostavno zato što, koliko znamo, još uvek nema bolje na tržištu, sem možda u smislu ploča koje pored svega imaju još i keš kontroler sa statičkom memorijom. Takvu ploču još nismo videli, a verujemo da će ona biti brat-bratu 20-35% skuplje od naše Deico ploče. Za te pare, mi je već ne bismo kupili, već bismo doplatili

još stotinjak maraka i kupiti DX ploču na 25 MHz, pa makar i bez keša.

Podsećamo da Deico 386SX ploča na sebi sadrži jednu paralelnu i dve serijske veze, flopi disk kontroler i AT bus (IDE) veznik, te da može da primi do 8 MB u SIM modulima a moguće je kombinovati module od 256 KB i 1 MB. Praktično na sebi nema jedino video podsistem (i dalje Morse KP 800/16 video kartica), pa kada i njega ubacimo u vidu VGA kartice, ostaje nam prazno 5 16- i jedna 8-bitna utičnica. Iako se ploča formalno prodaje sa brzinom od 16 MHz, pomoću preklopnika je možete prebaciti na 20 MHz, mi smo je kao takvu i koristili od samog početka, bez ikakvih grešaka, a ta brzina nas je i navela na to da koristimo IIT koprocesor, iako je Cyrix brži, jer naš uzorak ima deklaraciju na 20 MHz.

Dakle, malo po malo, mi dobismo neki drugi računar. Pošto smo izmenili i testove, morali smo sve da merimo nanovo. Ako pogledate prve tabele, videćete da je R/Optima SX na mašinskim testovima imala indeks brzine od 2.30, a na programskim 2.26, u novim tablicama, sa novim programima, novim testovima i novom referencom, ti indeksi su za originalni projekat iznosili jedva 1,04 i 0.80. To je dovoljan razlog da se projekat nanovo ispita.

Rezultate smo prikazali na uobičajenim tabelama. Malo smo ih izmenili, pa je sada referenca ne na levoj, već na krajnjoj desnoj strani. Prva kolona sa leve strane prikazuje rezultate merenja originalnog projekta ali pomoću novih testova, odnosno Unitesta 3. Druga kolona prikazuje R/Optimu SX Mk 2 sa 4 MB (koji praktično ne rade bilo šta) ali i novim Seagate ST-1102A diskom, koji opet radi mnogo toga.

Najzad, treća kolona sa leve prikazuje zaista optimizovanu R/Optimu SX Mk 2 u smislu zapošljavanje sve te silne memorije. To smo postigli na dva načina. Prvo smo ubacili paket programa pod zajedničkim nazivom *PC Kwik Power Pak*; da podsetimo, radi se o do sada najboljem keš programu na tržištu (vidi članak „Podaci u kešu") ali i pomoćnim programima za ubrzavanje rada tastature i ekrana (program za spuler i ram disk nismo koristili). Kada je sve to lepo proradilo, ubacili smo *386 to-the-Max* verziju 5.1 (koja je efikasnija od prethodne verzije i omogućava dinamičku razmenu memorije sa *Windows 3.0*), koji je sve to lepo optimizovao, odredio 1,5 MB produžene (AT) memorije za keširanje tvrdog diska, a ostatak pretvorio u LIM 4.0 memoriju (oko 2 MB). Najzad, učitali smo sve potrebne pomoćne programe i nakon maksimizacije, dobili računar spreman za rad sa 602 KB slobodne memorije, kešom od 1.5 MB i oko 2 MB LIM memorije.

Prva razlika je nastala kada smo naprosto zamenili tvrdi disk. Kolika je ona sama po sebi bila lako ćete videti na tabelama. Performansa tvrdog diska na mašinskom nivou su samom zamenom porasla sa 0,77 na 1.04, odnosno za 35%. Na programskom testu baze podataka, razlika je bila još veća, tačno 40%. Praktično, došlo je do razlika u ama baš svim testovima, mada napominjemo da je do onako velika razlike u testu unakrsnih proračuna došlo zbog ugradnje koprocesora (jedino originalna R/Optima nije imala koprocesor, pa su zato prikazani rezultati zapravo nerealni u ovom testu). Sve u svemu, prvi hirurški rez je popravio ukupne performanse u programskim testovima za preko 26%.

Treća kolona zapravo ilustruje sve vrline programsko-mašinske optimizacije. Tu sada sve radi, i novi disk, i koprocesor, i *PC Kwik* i *386-to-the-Max*, a rezultati su veoma interesantni. Razlika u opštem nivou performansi u mašinskim testovima iznosi 27%, naravno, pre svega zbog efekata tvrdog diska. Međutim, interesantno je primetiti da su u optimizovanoj verziji neki rezultati GORI nego i normalnoj verziji. To je lako objasniti: kako god dobar svaki program bio, on ipak nameće vremenske penale procesoru, isto važi i za *PC Kwik* i *386 to-the-Max*. Dakle, uvek i svuda, ceo trik je da dobro odmerite šta gubite a šta dobijate, pa da se onda opredelite.

U programskim testovima, razlika u performansama između originala i optimizovane verzije je iznosila tačno 95%, a između nove verzije i optimizovane mašine 54,4%. Nije loše.

Na kraju, naravno sledi pitanje: koliko sve to košta? Pa, da nije jeftino, nije, ali nije ni preskupo za ono što se dobija. Cena originalne verzije u današnjim uslovima bi iznosila oko DEM 2.050, sa većim diskom i koprocesorom, cena bi bila oko DEM 3.000, a sa 4 MB RAM-a i programskim paketima oko DEM 4.700. Da li je to mnogo ili malo, zavisi od mnogo čega: čisto poređenje radi, u SAD prema nekim izvorima, istovetna mašina bi koštala oko USD 2.700, što je opet oko DEM 3.850, ali na to valja dodati i oko DEM 250 za prevoz. Najzad, za sličnu konfiguraciju DX računara valjalo bi da doplatite razliku u ceni same matične ploče, što je oko DEM 400, i cenu jedne I/O karte sa flopi i IDE veznicima, koja košta oko DEM 75, najzad, trebalo bi da doplatite i razliku za koprocesor, što iznosi oko DEM 300. Ukratko, trebalo bi da doplatite oko DEM 775 za sledeći korak u performansama, da li vam se to isplati ili ne, to je već vaša računica.

R/OPTIMA 386/C MK.2

Kada smo već sve to uradili za osnovni model, smatrali smo da bi bio naprosto greh ne pogledati kako bi se ponašao i veći model sa sličnim izmenama. I u njegovom slučaju, tvrdi disk Microscience 1050, koji nas je lako verno služio, zamenjen je već pomenutim diskom Seagate ST-1102A. Time smo dobili veću brzinu pristupa i bolje performanse u odeljku spoljne memorije.

Bazni model je već imao 4 MB RAM-a, pa smo mu dodali još toliko, jer za toliko je bilo mesta na memorijskoj karti. Pored toga, ubacili smo i jedan IIT 603C87-33 koprocesor, nakon toga, ostalo nam je još samo da optimizujemo računar na potpuno isti način kad i model SX, dodavanjem *PC Kwik Power Pak*-a i *386-to-the-Max 5.1*. Na žalost, pošto iz raznih razloga više nismo imali originalni disk, nismo u mogućnosti da prikažemo rezultate merenja nekad i sad, pa smo se zato opredelili da prikažemo samo rezultate konačno optimizovane mašine.

Nekog posebnog komentara nema, kako bi se i dalo očekivati, R/Optima 386/C Mk.2 je 72.3% brža od manjeg brata i 2.55 puta brža od nimalo spore reference. Pošto je u procesorskim testovima brža „samo" 2,17 puta, objašnjenje treba tražiti u veoma brzom pristupu memoriji koja se koristi za keširanje diska i činjenici da računar raspolaže sa zaista velikom količinom kako keš tako i LIM memorije, što sve zajedno omogućava rad maltene isključivo u memoriji. Veće brzine od toga nema.

* * *

Ovim praktično zatvaramo dosije za ova dva modela, odnosno projekta. U narednom broju ćemo se pozabaviti malo egzotenkom u poslednjem iz ovog niza projekata „uredi sam", čime ćemo definitivno okončati ovu seriju. Bićemo zahvalni svima na sugestijama, predlozima i kritici, najzad, sve ovo radimo radi vas.

STA IMA NOVO

Procesori

SABLJARKA ZA SPECIJALNE POSLOVE

Kao i Intel i NEC, tako je National Semiconductor (Santa Clara, S.A.D.) prikazao novi procesor nazvan „Sabljarka". Oslanja se na arhitekturu poznate porodice procesora 32CG12 i 32GX32, a biće isporučivan sa alatkama za prenos koda sa starih na novi procesor.

Upotrebljena tehnologija se oslanja na superskalarnu tehnologiju sa dve nezavisne jedinice za rad sa celim brojevima, jedinicom za rad sa kliznim zarezom i ugrađenom keš memorijom za podatke i naredbe (1 i 4 KB), kao i jedinicu digitalne obrade signala (DSP). Unutrašnja arhitektura ima širinu od 64 bita, a spoljna veze mogu imati širine od 8, 16, 32 i 64 bita u zavisnosti od verzije. Upotrebljena je CMOS tehnologija od 0.8 mikrona, a procesor sadrže oko 1,1 milion tranzistora.

Dve jedinice za celobrojni rad mogu da rade paralelno jedna sa drugom i paralelno zajedno sa DSP jedinicom. Na taktu od 50 MHz, čip može da izvrši dve celobrojne operacije u jednom ciklusu, odnosno oko 100 MIPS-a. Operacija množenja dva cela broja se izvršava u jednom jedinom ciklusu. Prema podacima National Semiconductor-a „Sabljarka" izvršava oko 115 000 Dhrystone-a u sekundi, što je oko 10% brža od Intel i860.

Prema podacima proizvođača, ovaj procesor je namenjen pre svega proizvođačima štampača, uređaja za optičko čitanje, kompresiju i dekompresiju i komunikacije. Za njega se aktivno interesuju i radi sa njim veliki broj poznatih kuća, kao što su Adobe, Microsoft, Canon i niz proizvođača raznih štampača.

Ovakav procesor u nekom laserskom štampaču bi omogućio brzinu rada na nivou brzine same mehanike. I ne samo to, rad sa kolor laserima bi konačno postao stvarnost za daleko veći broj korisnika no sada, kada cene ovakvih modela retko kada padaju ispod $ 5.000. Pored toga, ovakva brzina rada bi omogućila daleko bolje skenere, koji bi ili mogli biti brži ili sa jednakom brzinom raditi sa većim rezolucijama, separacija boja bi takođe postala lakši i brži posao, a o raspakivanju fontova da i ne govorimo.

Najzad, ovakav procesor bi mogao da odigra veoma veliku ulogu u efektivnom povećanju kapaciteta tvrdih diskova. Recimo, Lev-Zempel algoritam za kompresiju podataka bi se ovakvom podlogom mogao da radi gotovo neprimetno u pozadini i da komprimuje ili dekomprimuje podatke sa tvrdog diska, uz skromnu procenu efekta kompresije od 50%, diskovi bi mogli postati za toliko veći.

Disk jedinice

FLOPI OD DVADESET MEGA

Insite Peripherals iz San Hozea (Kalifornija) planira da tokom aprila 91. plasira na tržište floptički disk pogon, koji na obične 3 1/2 inčne diskete smešta 20,8 MB podataka. Ovaj uređaj može da čita i piše i u standardnim formatima, 720 KB/1.44 MB, pa će se moći koristiti i kao standardni A pogon. Prosečno vreme pristupa iznosi 65 ms, a brzine prenosa varira od 1,8 MBps do 600 Kbps u zavisnosti od medija. Planirana OEM cena iznosi 325 $.

A SAD SVI ZAJEDNO

U poslednjem nastavku naše serije o matematičkim koprocesorima razmotrićamo klasu SX čipova i rezimiraćemo sve što smo do sada uradili. A pošto se stvari retko kada odvijaju kako se ispalaniraju, tako smo i ovoga puta dobili jednog neočekivanog gosta – četvrtog učesnika u proizvodnji koprocesora, amaričku firmu AMD (Advanced Micro Devices).

Dejan V. Veselinović i Bojan Tepavčević

AMD 80C287

Radi se o koprocesoru koji je zamena za Intel 80287 a proizvodi ga drugi (pored firme Harris) najveći alternativni izvor CMOS procesora 80286. Ovaj koprocesor je vredan pažnje i zbog toga što ima takvu cenu kakvu drugi neće lako dostići. AMD ga reklamira u S.A.D. za svega $ 99. Uporedite ovo sa tipičnim cenama od oko $200 za konkurentske proizvode, a zna se da je stvarna cena uvek manja od preporučene. Ovo će, po svemu sudeći, biti onaj proizvod koji će otpočeti rat cena sa jedne strane ali i uticati na širenje tržišta koprocesora sa druge strane.

Iz priložene tabele se vidi da AMD 80C287 nije konkurencija našem dosadašnjem šampionu, modelu IIT 802C87. Sa druge strane, razlike u ceni je za sada daleko veća od razlike u performansama, ako vam je cena udarna stvar prilikom nabavke, dileme nema, uzmite AMD. Ako ipak jurite performanse, IIT predstavlja bolji izbor.

INTEL 80387SX-16

Ovaj koprocesor nas je, priznajemo, iznenadio. Radio je kako treba i tu nema spora ali brzinom koje nam nije sasvim jasna. Naime od njega smo ipak dosta očekivali, pošto se radi o koprocesoru koji bi trebalo da bude isti kao „velika" braća, sem što ima 16 bitni sabirnicu i naravno, radi na manjem taktu. Umesto toga, dobili smo u najmanju ruku razočaravajuće rezultate.

Kao što se iz priloženih rezultata vidi, u raznim CAD aplikacijama i čistoj numerici on zaista i jeste brži od čisto 16 bitne braće, ali se na unakrsnim proračunima baš namučio da su stigne IIT, što mu na kraju nije uspelo. Čak i sa našim uobičajenim testovima, IIT se pokazao kao brži za nekih 15%. Ovo je dosta čudno, pošto je neka osnovna koncepcija veoma slična. Kako god da pogledamo, i na simulaciji i u stvarnom testu unakrsnih proračuna 80387SX-16 se pokazao sporijim od IIT 802C87 na 12 MHz. Pošto je u slučaju IIT koprocesora procesor radio na 20 MHz, to nas navodi na zaključak da se i ovo pokazalo kao elemenat o kome treba povesti računa. Sa druge strane, 80387SX je radio na taktu od 16 MHz, a IIT na taktu od 12 MHz, pa mu to dođe nekako ujednačeno.

Na kraju, treba dodati i to da smo silom prilika morali da testiramo Intel koprocesor na računaru koji koristi Chips & Technologies paket kola, ali sa samo jednom bankom memorijskih čipova (dva SIM modula od 1 MB). ovo napominjemo zato što bi sa duplo više modula računar sigurno radio brže – koliko ne znamo, ali bi sigurno radio brže. No, činjenica je da bi i tada IIT verovatno bio opet veoma sličan SX u, što opet ne valja, obzirom na cenu.

CYRIX 80387-16

Bez obzira na svu pozadinu, činjenica je da firma Cyrix proizvodi veoma dobre koprocesora. Ovaj model ima zadatak da konkuriše u oblasti SX koprocesora, a konkurencija se sastoji od sličnih proizvoda firmi Intel i IIT.

Već smo pohvalili pakovanje koprocesora ove kuće, sada samo možemo da ponovimo da se radi o najkvalitetnijem, i po izgledu i po opremi i sadržaju, proizvodu ovog tipa koji smo do sada videli. Kapa dole, to se retko viđa u bilo kojoj klasi bilo koje opreme.

IIT 803C87SX-20

Ovaj koprocesor potiče iz probne serije (ne beta, već prve probne proizvodne serije). Dobili smo ga na probu ljubaznošću firme IIT Europe, a kao što se iz oznake vidi, deklarisan je na 20 MHz. Ovo je posebno pogodno obzirom na činjenicu da R/Optima SX može da radi i na 20 MHz, pored već uobičajenih 16 MHz. Fer pleja radi, i njega smo za osnovnu tabelu „terali" na 16 MHz, jednostavno zato što i Cyrix proizvodi verzije čipa na 20 MHz, ali pošto smo dobili verziju za 16 MHz, to je bila test tačka. Uostalom, većina SX mašina u opticaju danas radi na baš toj učestanosti.

Iskoristili smo priliku i upotrebili ovaj koprocesor i na 20 MHz, pošto smo kao osnov za merenje upotrebili R/Optimu SX. Naravno, rezultati su bili bolji, ali je simptomatično da su razlike po pravilu bile manje od razlike u radnom taktu. Tek na 20 MHz SX koprocesori su uspeli da nekako prevaziđu manju braću, čak je i IIT prevazišao sam sebe za jedva 2% u programskim testovima.

TESTOVI

Uz AMD koprocesor smo dobili i jednu test disketu sa do sada najboljim test programima koje smo videli. Zato smo sve koprocesore ponovo proterali kroz ovu skupinu testova, ali, poučeni iskustvom, proterali smo ponovo i naše testove, koji se oslanjaju na Unitest, sa malom modifikacijom u CAD testu. Poenta je da su svi koprocesori testirani pod istovetnim uslovima.

Jedina razlika koju nismo uspeli da izbegnemo je činjenica da smo SX koprocesore testirali na dva računara. Na ovo smo bili primorani jer na platformi na kojoj smo želeli sve da obavimo nikako nismo uspeli da izvadimo In-

[illegible]	16 / 32 bita			32 /16 bita			32 / 32 bita		
	AMD 80C287 10 MHz	IIT 802C87 12 MHz	Intel 80287 16 MHz	Cyrix 83S87 16 MHz	IIT 3C87SX 16 MHz	IIT 3C87SX 20 MHz	Cyrix 83D87 33 MHz	IIT 3C87 33 MHz	Intel 80387 33 MHz
I. AMD TEST DISKETA									
Fraktali:									
- Hilbert kriva	2,36	2 14	1,88	1,1	2,66	2,13	1 16	1 18	1,14
- Slika drveta	1,18	2 13	,53	6,67	3,76	33	1 17	1 43	1 17
- Slika zmaja	13,68	7,82	9,43	7,75	1,16	86	2 67	2 24	2,64
- Slika lista	1,16	,46	,17	6,35	3,87	2 81	1,16	1 43	6 26
- JULIJA	617,88	686,64	471,6	111,11	177 19	142,68	6,66	68 43	66,68
Ukupno vreme	11, 1	2 ,1	66 65	646,66	665,11	117,71	71 87	78 68	69,79
Indeks	1,	1,66	1 77	6,86	1,7	2 11	3 77	4 42	8,31
[illegible]	56 6	51,16	36	66,61	66,1	30,78	11 7	1 16	1 ,11
Indeks	6,	6, 6	6,67	1,58	1,37	[illegible]	6,16	6 6	6,61
Proračuni:									
- kamata	,1	,16	46	[illegible]	6,64	1,61	6 67	6 56	1 11
- amortizacija	6,	1,	9	6,76	6,06	1,69	6 58	6,56	6,06
- [illegible]	6, 2	6,66	6 51	6,	6 1	1,27	6 6	15	88
[illegible]	1,61	6	16	6 6	7	1 66	6,	6 16	62
- [illegible]	2 6	6,69	6 66	6 16	1 64	1,19	6 61	6	61
- [illegible]	1,	16	56	66	6,	2	6 6	,1	,88
- [illegible]	1,7	6,6		6,11	1 11	1,5	6 6	1	6,88
Ukupno vreme	66 15	26,1	16 9	26 74	29,66	16 6	1 11	19,67	6,37
Indeks	3 27	6 1	11	16	1,27	6,16	2 5	[illegible]	1,19
Prosečni indeks	1,66	6 27	6 5	1 39	1,58	6,6	6 66	,6	1, 1
II. [illegible]									
CAD:									
- crtanje	16 6	, 6	6 65	43 69	44 73	53 12	65	65,	16,73
- [illegible]	5 6	15 6	56 6	56,06	51 46	41,78	16 61	16,66	65,68
- [illegible]	651 9	161	61 6	471 38	472 26	376,88	1 1 7	6 1 24	1 1 68
Ukupno vreme	56 76	6 6	9 74	584 84	588 39	,7	161,	,44 11	111,79
Indeks	1	1 16	6	0 95	0 95	21	9 46	[illegible]	6,56
PRORAČUNI:									
- [illegible]	6 5		6 85	4 1	5 6	4 76	7 1	1	6,61
- [illegible]	61 6	4 22	43,16	67 16	6 3	29 77		66	8 48
- [illegible]	6 1	6	45 91	67 1	18 6	39,49	66 64	6 6	1,16
[illegible]	7	7 9	74 11	66 61	6 54	25 65	61 7	16 76	61,68
[illegible]	1 6		2	4 61	11 5	1 1	7 6	6 5	61,16
[illegible]			1	1	6	16		6	2 68
Pros[illegible]		4	54	59	96	19	5	5	,1
UKUPNI INDEX			4	1 19	1	15	6 6	1 55	6,

Svi na jednom mestu: Uporedna tabela matematičkih koprocesora

tel-ov SX, zato smo Cyrix i IIT koprocesore testirali na R/Optimi SX. Ovo bi se bitnije moglo odraziti na dobijene rezultate samo u testovima koji koriste tvrdi disk, jer je prvi računar posedovao izuzetno brz disk. Uprkos tome, ovako nastale razlike će u celini gledano biti veoma male i praktično beznačajne za ukupni rezultat.

ZA CELU SERIJU

Videli smo kako koji koprocesor radi, da ne bismo sada ponavljali sve odreda, navešćemo samo glavne zaključke.

1 U slučaju računara koji koriste procesor 80286, nije toliko važno kojom brzinom radi koprocesor, daleko je bitnije kojom brzinom radi procesor. Naravno, ako već imate neki izbor i ako vam to nešto znači, trebalo bi da koristite što je moguće brži koprocesor, jer iako razlika u stvarnim programima jesu male, i dalje ih ima. Ako jurite cenu, uzmite AMD, a ako vam treba maksimum performansi, opredelite se za IIT.

2 U SX klasi Cyrix ima neospornu prednost u ukupnim rezultatima. Jeste da je ona, kao i u slučaju drugih klasa, relativno mala, ali pre svega konzistentna. Odmah iza njega sledi IIT, a na kraju dolazi Intel. Međutim, realno gledano, radi se o prilično akademskim razlikama, na nivou nekoliko procenata. Jedino što ber nas dosta čudi je veoma male razlika u performansama između 16 i 32/16-bitnih koprocesora. Ona je takva da se lepo upitate, ako se pretežno bavite recimo unakrsnim proračunima, ima li uopšte smisla ići na višu klasu, posebno što su neka inostrana iskustva pokazala da Lotus 2.2 brže proračunava matrice od verzija 3.0. Ispada da, kombinujući jeftiniju verziju ovog programa, jeftiniju platformu i jeftiniji koprocesor možete jeftinije i brže doći do odgovora. Nije baš da vam savetujemo da ostanete na 16-bitnim platformama, ali ipak, dobro razmislite.

3 U klasi pravih 32-bitnih koprocesora, veoma je teško odrediti pobednika. Razlika je tako mala da se svodi na čisto akademske nivoe. Sem toga, u čisto numeričkim testovima, činjenica je da je Cyrix brži, dok je u programskim testovima IIT pokazao blagu prednost. Onda opet, i ta prednost je diskutabilna, jer koliko puta ćete u proračunavanju pisati sve na disk, a koliko vremena ćete provoditi zaista računajući? U nekom proseku, dođe vam na isto. Pošto se korisnici ipak bave radom a ne merenjem performansi, mi bismo ipak dali prednost IIT-u jer je u toj (praktičnoj) grupi testova pokazao blagu prednost, makar to bilo i na mestu na koma bismo je najmanje očekivali. Ako se ipak opredelite za Cyrix ili Intel, opet nećete pogrešiti, dobri su to proizvodi, pa vam, kao konačni kriterijum, savetujemo cenu.

4 Ako vam treba brzina rada bez obzira na cenu, dileme nema, uzmite računar na bazi procesora Intel 80486, koji ima integrisani koprocesor. Ova platforma je namenjena zaista velikim brzinama rada. Povrh svega, kada uporedite cenu ova platforma sa onima koje koriste 80386/koprocesor na 33 MHz, ispada da je razlika u ceni manja od razlike u performansama, što je pouzdan znak šta kupiti.

* * *

Ovim završavamo ovu neplaniranu seriju napisa o koprocesorima. Što se tiče sudskih vesti, verovatno ćemo o toma čitati u inostranoj štampi, a nama ostaje da se uzdamo da će istina pobediti.

80486 na 100 MHz

Na nedavno održanoj konferenciji o elektronskim kolima u San Francisku, Intel je prikazao model platforme koja koristi poznati procesor 80486 na radnom taktu od 100 MHz. Inženjeri napominju da su prototip proizveli i da sa običnim hladnjakom može da radi na sobnoj temperaturi sa napajanjem od 5 V.

Međutim, radi se samo o prototipu, Intel još uvek nije uspeo da na tržište pošalje ni verziju za 50 MHz, odnosno još uvek se bori sa problemima masovne proizvodnje. Što se ovog prototipa tiče, i tu ima još čitav niz problema, pre svega proizvodnih. Prototip je izrađen u CMOS tehnologiji (umesto Intel ove standardne NMOS tehnologije) sa međuprostirma između veza na više od 1 več od 0.8 mikrona, što več samo po sebi ubrzava čip. Dalje, umesto dvoslojnog, Intel je koristio troslojni proces, čime je smanjio razdaljina između gejtova na tranzistorima, čime se opet dobija na brzini.

Ovakve brzine same po sebi nameću niz problema, kao recimo problem sa radio smetnjama (RFI), zatim problem pomoćnih kola koja treba da opslužuju procesor i drže korak sa njim, i najzad problem brzine memorije. Zbog svega toga, Intel-ovi inženjeri smatraju da će ovakvi čipovi biti samo delovi čitavih kapsuliranih modula, koji će sadržati sve što je procesoru potrebno za rad. Ovo se pre svega odnosi na sekundarnu keš memoriju, bez koje nema ni govora o ovakvim taktovima.

U Intel-u smatraju da će ovaj procesorski paket biti veoma osetno brži od sadašnjih verzija koje rade na 33 MHz, iako ne baš sasvim tri puta brži. Ova degradacija performansi neće biti velika, smatra John Crawford, inženjer u Intel-u, a veoma će zavisiti od veličine i organizacije drugostepene keš memorije.

Ovakva ubrzanja su moguća samo u razvoju čiste elektronike, a procesori su veoma pogodan primer za to. Ono što Intel-ovi inženjeri nisu rekli je šta će biti sa ostalim periferijama, koje već sada veoma kasne za razvojem procesora, a o softveru da i ne govorimo. Pomenimo i to da ova vest dolazi veoma brzo nakon „curenja" u javnost vesti da IIT radi na kloniranju procesora 80486, a AMD je nedavno i prikazao svoju verziju procesora 386, koja za razliku od Intelo-vih verzija, radi i na 40 i 50 MHz. Teško je poverovati da sve to zajedno nema ama baš nikakve veze.

U vezi periferija, najveći problem ostaju tvrdi diskovi. Video karta se još i daju ubrzati kako-tako, pa makar i prelaskom na Texas Instruments 34020 procesore i TIGA standard, ali diskovi su se već opasno primakli granicama razvoja. Na sadašnjem stupnju tehnologija, jedini izlaz predstavljaju inteligentni kontroleri sa sopstvenim procesorima i memorijom, jer još jedino takvi kontroleri mogu da drže nekakav korak sa sumanutim razvojem procesora.

Drugo pitanje koje se nužno nameće jeste pitanje sabirnice ili magistrale. ISA kao standard stvorena još pre 7 godina, je odavno postala usko grlo, a svađa oko narednog standarda, MCA ili EISA, ne samo da nije dao jasnog pobednika, nego je usporio dolazak obe verzija bržih sabirnica, a samim tim i računarstvo uopšte. Ovaj jaz između procesora i ostatka računara će se najverovatnije samo još povećavati, jer sve ovo je deo Intel-ovog velikog plana da do kraja ove dekada ponudi procesor sa 100 miliona tranzistora, na 250 MHz, koji je sposoban da izvrši oko 2 milijarde (!) naredbi u sekundi. Poređenja radi, to je oko 170 puta brže od jedne platforme sa 80486 na 25 MHz sa drugostepenom keš memorijom od 64 KB.

Nije li vreme da se računarska industrija malo uozbilji i malo studioznije priđe razvoju ne samo delova računara, već celina? Ne bi li Intel trebao malo da se posveti razvoju periferijskih kola koja će opsluživati njihove sve brže procesore?

MALECKI PLAVI

Posle tri promašaja, što apsolutna što relativna, izgleda da je Veliki Plavi odlučio da uradi pravu stvar. Krajem marta se očekuje pojava novog IBM prenosivog računara, a u međuvremenu IBM je prodao nekoliko stotina (verovatno probnih) modela studentima na Harvardu. Model nosi naziv L40 SX i prema rečima korisnika sa Harvarda, veoma je nalik prenosivom računaru firme Compaq sa oznakom LTE.

Računar koristi procesor 80386SX na 20 MHz, sadrži od 2 do 18 MB memorije, ima tvrdi disk od 60 MB a težak je oko 3.3 kg. Pored tvrdog, ugrađena je i flopi disk jedinice od 3.5 inča i 1.44 MB, a ekran koristi LCD prikaz na nivou VGA standarda.

Prema rečima korisnika, najbolji deo računara je tastatura, pre svega zbog boljeg rasporeda tastera no kod Compaq i Toshiba mašina, a koma treba, može da dokupi dodatnu numeričku tastaturu. Probni primerci su sadržali i interne modeme na 2400 bauda ili faks/modem kartice, ali nije poznato da li će ove kartice činiti sastavni deo standardnog modela.

Pored ovoga, računar sadrži i jednu „kazaljku", odnosno indikator stanja naboja akumulatora. Akumulator može da napaja računar oko 3 časa, mada IBM smatra da bi se to moglo produžiti i na 4 časa, a vreme punjenja akumulatora je oko 10 časova.

Cena novog računara još uvek nije poznata, iako neki analitičari smatraju da će se kretati oko $ 6 000. Ovo bi ga stavilo blizu glavnog konkurenta, modela Compaq LTE/SX, čija je preporučena cena $ 6 499. Međutim, problem je u tome što se stvarne prodajne cene drugih sličnih modela, mada iz manje cenjenih izvora, kreću već i ispod $ 2 500, što bolesno skupe modele čini manje privlačnim. Dakle, dosta toga se vrti oko cene koju IBM tek treba da odredi.

Lako se može dogoditi da IBM prihvati srednja rešenje, odnosno da odredi visoku preporučenu cenu, ali da dilerima odobri veliki popust. Po našoj proceni, stvarna cena ovog računara kako smo ga gore opisali će se kretati u opsegu $ 3 800 – $ 4 500 u zavisnosti od opreme.

SEDAM TVRDIH DISKOVA

Tvrdi diskovi su jedna od večnih tema računarstva i računardžija. Ili ljude zanimaju kao prva kupovina, ili kao predmet obnavljanja, ili kao predmet nadmetanja među prijateljima. Bilo kako bilo, odlučili smo da se opet malo pozabavimo ovim periferijama, koje u međuvremenu nisu stajale, nego su se, kao i do sada, spektakularno razvijale.

Dejan V. Veselinović

Dva modela koja su testirana se nalaze pred nekakvim povlačenjem sa tržišta. Ili smo bar tako obavešteni, mi smo ih ipak uvrstili u ovaj pregled jer ako se zaista povlače sa tržišta, lako se može dogoditi da im cene osetno padnu, a pošto se radi o dobrim proizvodima, smatramo da bi vam se isplatilo da ih i tada kupite. Nejzad, ako vrede sada, kako li će tek vredeti ako im se cena osetno smanji?

WESTERN DIGITAL WD93044-A

Ovaj disk nam je poznat od ranije, kao sastavni deo prve verzije našeg modela R/Optime SX. Radi se o disku koji koristi IDE veznik i koji se prodaje kao disk od 40 megabajta. Kada ga formatirate prema deklaraciji, on prijavljuje 42 MB prostora.

Disk deluje izuzetno ubedljivo, montiran je u prilično masivan okvir, sa dobro obrađenim ivicama i elektronikom koja mahom koristi tehnologiju površinskog lemljenja. Pošto se dobro zna ko je Western Digital, ovo ne bi trebalo ikoga da čudi, to su oni momci koji proizvode odlične kontrolere, mrežne karte, pa čak i video karte i čipove, pod imenom Paradise, nekada nezavisne firme koju je WD kupio pre tri godine.

Nekoliko proizvodnih detalja posebno impresionira, recimo šrafovi za montažu diska u okvir su sa obe strane obloženi gumenim r... stenovima, čime se smanjuju vibracije i t...a (oba efekta se lako primete u praksi, je... disk jedva čuje kada se montira u kutiju, ... a osovina masivnog motora (Applied Motor Products Inc.) za pokretanje glava je kapsulirana u providnu plastiku. Sve u svemu, ubedljiv proizvod.

Tokom merenja, videlo se da je koncepcija ovog diska dobra i napredna pre svega godinu dana, danas ipak već zastarela. Naravno, ne radi se toliko o samoj mehanici koliko o veličini i algoritmu keš memorije, ali korisnike ipak zanima samo efekat, a ne metod kojim je on postignut. Ipak, ovo je disk sa kojim nismo imali problema, a kako nam je reklo i nekoliko beogradskih trgovaca, ni oni nisu imali problema sa njim, dakle, disk koji sasvim zadovoljava potrebe računara do takta od 16 MHz i zahteve u ovoj klasi kapaciteta. Cena je korektna kada se ima u vidu renome proizvođača.

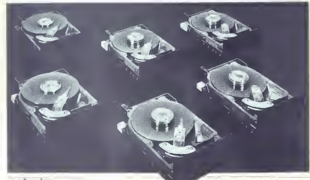
MAXTOR 8051AT

Firmu Miniscribe, poznatog proizvođača tvrdih diskova, je pre izvesnog vremena kupila firma Maxtor. Tom kupovinom je pored imena preuzet i čitav proizvodni program, koji obuhvata i ovaj disk. Zadržao je čak i svoju originalnu oznaku, a zamenjena je samo reč ispred nje.

Izvedba ovog diska nas je pomalo razočarala. Po mnogo čemu on je sličan modelu firme Western Digital, a pre svega po činjenici da je i on sklopljen u Singapuru, rekli bismo čak i u istoj fabrici, bar što se mehanike tiče. Elektronika se razlikuje i prema rezultatima merenja pomalo u korist modela 8051AT. No, za razliku od modela WD, ovaj disk uopšte nema bilo kakvog okvira za montažu, već se u celosti oslanja na četiri rupice za šrafove sa donje strane. Ovo kao praksu ne prihvatamo, smatramo da se radi o besmislenoj štednji koja korisniku nepotrebno vezuje ruke.

Performanse ovog diska su se pokazale kao dosta dobre u njegovoj klasi. Recimo, u radu sa malim datotekama pokazalo se da je on 15% brži od modela WD, a u ukupnom indeksu brzine rada sa bazama podataka, ovaj disk je nadmašio WD za 15.8%. Doda li se tome povoljnija cena po megabajtu prostora, odnosno nešto niža ukupna cena, jasno je da ovaj model predstavlja bolju kupovinu.

Ipak, pre nego što ga kupite, proverite da li



postoje mogućnosti da iskoristite one četiri rupice sa donje strane diska za montažu u kutiju alternativno zahtevajte od prodavca U profil i to metalni a zatim nađite i četiri manje gumice, da biste ga koliko toliko odvojili od metalnog okvira

QUANTUM 52AT

Firmu Quantum dobro znamo od prošlog pregleda tvrdih diskova kada je njihov model pobrao sve lovorike Taj stari model sa oznakom 40AT kao i ovde prikazan model 80AT se sada povlače sa tržišta i zamenjuju novijim i savremenijim modelima Konkretno model 52AT zamenjuje stari model 40AT

Novi model je u svemu potpuno nov Prvo što primetite na njemu je izuzetno skromna visina u klasi od jednog inča ili 25,4 mm, ova visina čini ovaj i slične diskove kandidatima za ugradnju u prenosive računare Drugi element koji je bitan za taj posao je, naravno, potrošnja struje I tu je Quantum uveo novinu pa umesto ranijih 8 VA, ovaj disk troši 25% manje odnosno 6 VA Ovo je ujedno i najmanja potrošnja u ovoj grupi Inače, potrošnja struje uopšte nije zanemariv faktor kada se zna da se oko 95% potrošene struje pretvori u toplotu, a toplota je jedan od dva (pored vlage) najveća neprijatelja elektronike U slučaju tvrdih diskova postoje stavovi da je najčešći uzrok „crkavanju" upravo toplota

Ceo disk čini jednu kompaktnu celinu koja vas sigurno ne može ostaviti ravnodušnim sve je smanjeno na minimum, teški poklopci od od liveka su zamenjeni tankim i uglačanim poklopcima a težina je smanjena sa oko 800 na oko 400 gr Obrada je izvanredna a elektronika je već prešla u oblast umetnosti Ovo je (opet) najčistija i najelegantnije izvedena pločica na bilo kom tvrdom disku koji smo do sada videli Svaka im čast

Quantum kao Quantum jednostavno ne dozvoljavaju da ih iko prevaziđe U klasi od 40-60 MB njihov proizvod i dalje caruje kao neprikosnoven Pokazao se kao 12% brži od našeg referentnog standarda, jednog Conner diska od 40 MB a razlika između AT51 i Western Digital diska je oko 40% u korist Quantum-a. Rezultati testa brzine prenosa podataka jasno ukazuju da se radi o neobično dobro rešenom algoritmu za keširanje

Jedina stvar koja nas je malo zbunila je vreme čitanje susednih tragova (4,8 mS) u odnosu na stariji model AT40 (2,38 mS) koje je sada duže Iako je ovo dosta neobično iz ukupnih rezultata se vidi da to diku nije ni najmanje smetalo da se pokaže kao drugi najbrži u celoj grupi i to iza sopstvenog starijeg brata

Jeftin nije, ali je dobar mnogo dobar ako

IDE ILI AT BUS?

Razvoj tehnologije je doveo do dva smera ili stepena razvoja koji su uticali na pojavu novog standarda povezivanja tvrdih diskova sa računarom Prvi smer se odnosi na pojeftinjenje raznih elektronskih delova, sa jedne, i sve brže procesore sa druge strane Drugi smer se odnosi na eksponencijalno rastući stepen minijaturizacije i proizvodnje tzv ASIC (Application Specific Integrated Circuit – svrsi specifično integrisano kolo) čipova.

Svi znamo da se brzina obrade podataka od strane procesora tokom poslednjih dve godine upetostručila pa i usedmostručila Tvrdi diskovi su postajali usko grlo i ne faktu od 16 MHz čisto 16-bitnih procesora, a kamoli savremenih 32-bitnih procesora na 25 i 33 MHz a uskoro i više Uzmimo za primer pojavu prvog AT računara i današnjih mašina, prvi AT računar je izvršavao oko 1 200 Dhrystone-a, a današnja 486-ica izvršava oko 11 400 Dhrystone-a na 25 MHz odnosno 9,5 puta više Brzine prenosa podataka na prvim kontrolerima za AT koji su bili 16-bitni je iznosile za ono vreme odličnih 160 kilobajta u sekundi Analogno prvom podatku današnja brzina prenosa bi trebalo da iznosi oko 1 520 KB/s što je izuzetno retko slučaj sem kada se koriste specijalni kontroleri sa sopstvenom keš memorijom

Drugi krupan problem je bilo šarenilo standarda u opticaju Tu su bili MFM RLL ESDI SCSI i drugi standardi koji su predstavljali veliku prepreku pripremi diskova već u fabrici Zato su korisnici ili prodavci morali sami da se bakću sa raznim aspektima formatiranja diskova i da se maltene bave crnom magijom da bi znali koji kontroler može da radi sa kojim diskom Sve u svemu muke na pretek Da sve bude još gore, i postojeći standardi su evoluirali pa je recimo MFM dogurao do brzine prenosa od oko 440 KB/s RLL i do 800 KB/s itd

Razvoj diskova manjeg prečnika (3,5 umesto 5,25 inča) osetno poboljšanje magnetnog medija kojim se premazuju tanjiri u diskovima i je pomenuti razvoj specijalnih integrisanih kola je dovao do pojave tzv IDE ili AT Bus standarda IDE je skraćenica za „Intelligent Drive Electronics" ili inteligentnu kontrolnu elektroniku a AT Bus nije ništa drugo do sinonim za istu stvar, koji je ušao u upotrebu zbog nekih početnih prepirki oko autorskih prava

Ovaj standard se zapravo zasniva na kontroleru koji se umesto na posebnoj kartici nalazi na samom disku, zajedno sa elektronikom koja kontroliše mehaniku diska. Sa računarom je spojen posebnom vrstom veze koja se u krajnjoj liniji (mada uz pojednostavljenje) svodi na tampon elektroniku u vidu nekoliko čipova Time se postiže niz prednosti Prvo fizičke razdaljine između kontrolera i diska se svode na najmanju moguću meru a to je već samo po sebi nekakvo ubrzanje Drugo, diskovi prolaze kroz proces osnovnog formatiranja (low level formatting) već u fabrici pošto se tačno zna kakvi su zahtevi veze sa računarom i naravno kakav je kontroler Korisniku ostaje da obavi samo sistemsko formatiranje (u DOS-u to su FDISK i FORMAT procesi) što je nužno jer proizvođač ne može da zna koji upravljački sistem ćete koristiti Treće dubinsko formatiranje u fabrici praktično uklanja sve nekada česte loše tragove i njihove mape koje ste morali ručno da unosite I četvrto pojednostavljenje spoljne veze zajedno sa opštim napretkom u minijaturizaciji, omogućilo je pojavu kartica koje na sebi obuhvataju funkcije do juče podeljene na bar dve kartice Tako se danas često susrećemo sa karticama koje kombinuju vezu sa tvrdim diskom kontroler flopi diskova serijske paralelne i liniju za igre (nekada su isti posao radile prvo tri, pa dve kartice)

Međutim, daleko najveća prednost IDE sistema jeste činjenica da ako se zna kakav treba da bude signal na sabirnici sve ostalo je stvar proizvođača Ovo je omogućilo proizvođačima da optimizuju kontrolnu elektroniku za upravo taj i taj model što ranije nije bilo moguće jer su jedni pravili kontrolere i nisu imali pojma šta ćete vi nakačiti na njih a drugi su pravili diskove i molili boga da sve radi kako treba sa bar većinom kontrolera

Ta optimizacija je dalje unapređena razvojem posebnih kola za kontrolu tvrdih diskova koje pravi veliki broj proizvođača a usled veoma velikog stepena razvoja u poslednje vreme maltene svako pravi svoje Pre tri godine, kada se na MFM kontrolerima pojavila nekakva keš memorija od tada velikih 8 KB koja je omogućila rad sa preplitanjem u odnosu od 2:1 umesto dotadašnjih 3:1 a veoma brzo i rad bez preplitanja to je bila revolucija danas nije ništa neobično videti keš memoriju i od 96 KB na diskovima (primer Quantum AT80) što je već 12 puta više Svaki proizvođač teži da optimizuje tu keš memoriju tako da u najboljoj mogućoj meri ubrza rad diska ali kao što to uvek biva neko u tome uspe malo više, a neko malo manje

Među korisnicima postoji niz nejasnoća, dilema i misterija oko ovog standarda, čemu je verovatno doprinela i štampa, koja se nije mnogo trudila da osvetli ovu temu Nema tu nikakve mistike ili dilema IDE je isto što i AT Bus Što se formatiranja tiče korisnik mora da prođe ne više kroz tri već kroz dva procesa pošteđen je onih komandi u stilu „g=C… " odgovora na niz pitanja koje ne zna ili nije siguran, itd U sistemskom smislu, mora da se obavi FDISK (da bi se odredile particije diska) i FORMAT, da bi se disk prilagodio sistemu i da bi se sistem preneo na disk Nema više unošenja loših sektora, to je već uređeno za vas

Naravno da nema problema sve bi bilo idealno ali problema uvek ima pa i ovde Recimo desilo nam se da dobijemo dva diska koje računar jednostavno nije prepoznavao ma šta mi uradili Pošto smo znali sva potrebne parametra diska prvo smo ih proglasili dva puta manjim diskovima, obavili FDISK proces i pokrenuli FORMAT Zatim smo prekinuli proces pritiskom na Esc taster vratili se u SETUP uneli stvarne parametre i otpočeli proces od početka Na kraju je sve bilo kako treba

Dakle instalacija IDE diska počinje (nakon naravno njegove ugradnje ubacivanja odgovarajuće vezne karte i povezivanja kablom sada jednim a na dva) ulaskom u SETUP računara i unošenjem parametara diska Ti parametri mogu biti ili već uneti (redi slučaj) ili ih treba uneti „od nule" što se postiže izborom najčešće opcije 48 data kao „User defined" (Korisnički određen) Unese se prvo broj cilindara pa broj glava i najzad broj sektora. Zatim se izađe iz SETUP-a na način na koji on to zahteva a ima razlika među njima Računar se resetuje ubaci se DOS disketa i kada se sistem podigne otkuca se FDISK Odatle nadalje sve ide kao i ranije

Kao što rekosmo pored pojednostavljenja i pojeftinjenja svega ovaj sistem otvara vrata optimizaciji elektronike prema samom disku ali i obratno Ako disk ima neku izrazitiju mehaničku slabost, recimo sporije vreme čitanja susednih tragova odgovarajući keš program koji najčešće kešira sektore a ponekada i cilindre može i te kako popraviti pa čak i u potpunosti ukloniti takve mane Zamislite to kao šminku za dame uz dobro nanetu šminku lepa žena će postati još lepša a prosečna žena u rukama dobrog šminkera, može postati prava lepotica

vam trebaju performanse bez obzira na cenu, ovaj disk bi trebao da bude vaš izbor

QUANTUM AT105

U osnovi, radi se o istom disku kao i u prethodnom slučaju, sem što ovaj ima dva puta više glava, pa prema toma i dupli kapacitet 105 MB je dosta prostora za najveći broj korisnika, pa zato ovaj model treba posmatrati kao konačno rešenje

U tom kontekstu mogli bismo ga prekrstiti i u „Terminatora", jer je pokazao takve osobina koje će biti veoma teško i sustići a kamo li prestići Model AT52 je brz a model 105AT je još brži, model 52AT je ubedljiv, a model 105AT fascinira svojim duplo većim brojem glava na potpuno istoj visini

O rezultatima merenja nema smisla mnogo govoriti, jer je ovaj disk jednostavno prevazišao i konkurenciju i sopstvenu braću Sve to naravno ima svoju cenu ovaj disk je dosta skup što svedoči o starom pravilu „koliko para toliko muzike" Ipak jedna napomena mi smo ga strpali u naš model R/Optima SX, ali ovaj disk prosto vapi za još bržom mašinom, na kojoj će dati još bolje performanse

Ipak, ako volite Ferrari, kupite ovaj disk To je ta klasa

QUANTUM AT 80

Kao što rekosmo, radi se o seriji diskova koji se postepeno povlače iz prodaje To bi trebalo da znači i niže cene, jer dileri na Zapadu uvek žele da se što pre oslobode zaliha starih modela

To „stari" treba shvatiti veoma uslovno Radi se o disku koji se po obradi ipak razlikuje od konkurencije, mada ima konkurenata koji su ga i dostigli i prestigli, to se međutim na odnosi na performanse, u kojima ga prevazilaze jedino noviji modeli istog proizvođača Disk izgleda kao velika većina modernih diskova od 3,5 inča, a da se ipak radi o Quantum proizvodu lako se može videti pregledom pločice sa elektronikom koja je veoma uredna Lako su vidljive i tri čipa sa oznakama OKI M41464-10 (4×64 kb 100 nS), koji predstavljaju keš memoriju

Performanse su odlične, a gore su jedino od novih modela iste kuće čak i tako, toliko su dobre da nećete zažaliti ni sa ovim modelom Još ako naletite na povoljnu ponudu u smislu cene...

SEAGATE ST-1102A

Sa velikim nestrpljenjem smo se bacili na probu ovog novog modela starog i poznatog proizvođača diskova, koji je u međuvremenu kupovinom CDC-ovih firmi Imprimis i Wren postao najveći nezavisni proizvođač tvrdih diskova na svetu Valjda zbog tog silnog kupovanja drugih firmi, Seagate je imao dosta problema i pritužbi kupaca na kvalitet svojih proizvoda, recimo, serija ST-138A je bolovala od loše projektovane osovine motora koji pokreće tanjira, što je dovodilo do blokiranja i prestanka rada. Bar kod nas, problem je lečen dobro plasiranim udarcem tupog predmeta (može i glave) na odgovarajuće mesto čime se disk prizivao životu i svesti u medicini i dilerstvu, to se zove „šok terapija"

Nakon takvih traumatičnih iskustava postalo je pomalo sumnjivo kupiti Seagate disk mada je sigurno da je tim sumnjama u velikoj meri kumovala i konkurencija, odnosno drugi dileri koji su prodavali proizvode drugih proizvođača Iz svih tih razloga, Seagate se opredelio za no-

Unitest 3 – Računari	Nat Dgit NV92044-A 12 Mb	Maxtor 8011 A 42 Mb	Quantum 52 AT 51 Mb	Seagate ST-1102A 86 Mb	Quantum AT 80 84 Mb	Quantum AT105 105 Mb	Fujitsu M2614ET 180 Mb
MAŠINSKI TESTOVI:							
– Pristup kroz BIOS: – slučajno	27,11	55,27	18,02	18,57	20,28	17,61	18,51
– redno	1,10	7,45	1,80	1,02	1,17	1,75	10,15
– Pristup disku kroz DOS	21,76	31,68	25,07	50,51	21,58	20,25	22,51
– Datoteke: – male < 1 KB	78,11	88,12	58,56	85,25	58,18	57,20	56,25
– velike > 10 KB	1,81	8,12	1,87	5,77	5,44	5,56	7,31
– Brzina prenosa: 1 – 11 KB	17,55	8,14	5,87	12,21	7,58	8,85	12,11
24 – 11 KB	8,51	10,21	7,75	8,78	8,85	7,51	8,15
Indeks (110,21 s = 1)	0,78	0,81	1,10	1,01	1,07	1,16	1,01
PROGRAMSKI TESTOVI: Baza podataka:							
– Pretraživanje baze	556,21	217,51	170,27	228,51	181,78	188,59	211,33
– Računanje	188,20	172,18	152,11	171,16	155,07	155,20	181,14
– Indeksiranje	827,61	773,48	115,71	552,17	820,65	888,78	187,17
– Indeksno pretraživanje	181,52	122,18	11,53	87,78	180,66	118,95	111,31
– Sortiranje	157,45	115,78	51,11	81,15	52,12	81,85	18,18
Indeks (1320,11 s = 1)	0,82	0,85	1,15	1,12	1,11	1,18	1,01
Kumulativni indeks	1,58	1,61	2,25	5,16	2,21	2,32	2,01
Srednji indeks brzine	0,80	0,58	1,12	1,08	1,18	1,11	1,02
OSOBINE:							
– Cilindara	577	711	751	1021	815	751	857
– Glava	5	1	6	5	6	11	18
– sektora	17	58	17	22	17	17	22
– Potrošnja struje, VA	12,8	8,0	1,0	8,8	8,8	8,0	5,0
– visina	10 mm	18 mm	21 mm	11 mm	11 mm	21 mm	11 mm
– širina	88 mm	11 mm	101 mm	101 mm	101 mm	101 mm	108 mm
– dubina	118 mm	111 mm	111 mm	111 mm	111 mm	118 mm	111 mm
– masa	880 gr	800 gr	408 gr	758 gr	780 gr	120 gr	800 gr
– cena (približna, Minhen), DEM	151	118	650	778	920	1.100	1.100
– cena megabajta, DEM	10,12	10,18	12,56	8,85	11,15	10,18	7,78

Tabela 1 Licem u lice Sedam modela tvrdih diskova i njihove osobine

vu seriju potpuno novih proizvoda a ovaj model je dobar primer tog stava.

Radi se o disku prečnika 3,5 inča, koji vas odmah zbuni čim ga izvadite iz plastične kesice na priloženoj „dokumentaciji" od tačno jednog lista harmonika papira sa iskucanim osobinama i nalazima kontrole kvaliteta broj sektora je naveden kao „40 36 30" – pa vi vidite Mogli su bar onu bledu traku da zamene a naravno i da objasne da se broj sektora može menjati u zavisnosti od broja cilindara Lepo bi bilo da objasne korisnicima mnogo toga, ali valjda su rezonovali da će se tim problemima baviti prodavci, a ne korisnici

Inače obrada diska jasno ukazuje na zaista gigantske korake koje je Seagate preduzeo Metalni okvir diska je čak masivniji i bolje obrađen i od modela WD, a elektronika je primerno uredna Da nema dva otpornika koji su pomalo nezgrapno montirani (mada sa izolovanim nožicama) pločica bi bila na nivou Quantum-a, a to je, verujte, veoma dobar rezultat

Disk smo deklanseli i formatirali prvo sa 40 sektora, iako smo znali da od toga nema ništa, jer sa tom vrednosti ispada da bi disk trebao da ima 104,55 MB Sa 36 sektora, kapacitet bi bio 94 MB, što naravno opet nije moglo Moguće je formatiranje sa 34 sektora, čime se dobije 88,86 MB ali smo ga mi bezbednosti radi, ostavili na 33 sektora i 86,25 MB

Performanse ovog diska su nas veoma prijatno iznenadile Vreme direktnog pristupa manje od 19 mS je veoma dobro, a vreme čitanja susednih tragova od 1,02 mS je daleko najbolje vreme koje smo ikada videli U testu indeksiranja baza podataka ovaj disk je dosta ubedljivo odneo apsolutnu pobedu, čak i ispred diska Quantum AT105 koji je pobednik ove grupe U testu sortiranja, ST-1102A se izjednačio sa Quantum diskom a u ostalim testovima je zaostao za Quantum diskovima.

Sve u svemu, radi se o veoma ubedljivom proizvodu, koji izgleda treba da vrati veru u Seagate proizvode sa jedne strane, i nastavlja politiku firme u smislu niskih cena sa druge strane Odnos cena/performanse je kod ovog diska kudikamo najbolji u ovoj grupi dok bolji odnos cene po megabajtu ima samo Fujitsu

Ako razmišljate o ovoj klasi, ovaj disk nikako ne preskačite u razmatranju makar i na užas vašeg dilera koji prodaje Quantum diskove Uopšte, uzmite ga u obzir u svakom razmatranju

FUJITSU M2614ET

O firmi Fujitsu verujemo da nema potrebe mnogo govoriti podsećamo samo na činjenicu da je ova firma, posle IBM-a, drugi najveći proizvođač tvrdih diskova na svetu Fujitsu pravi tvrde diskove još od samog početka sedamdesetih godina, pa im silazak u narodnu klasu nije bio mnogo težak

Model M2614ET je dosta tipičan proizvod ove kuće ima kapacitet od 180 MB i cenu od oko DEM 1 400 što mu daje izuzetan odnos cena prema kapacitetu, daleko najbolji u ovoj grupi, a verujemo, i uopšte Disk ima prečnik od 3,5 inča, ima 16 glava i 33 sektora. U svemu je sposoban da se iznese sa konkurencijom, sem u čitanju susednih tragova, gde je dao rezultate daleko ispod današnjih standarda

Ipak, u merenjima ovaj disk se dosta dobro pokazao Nije najbrži, ali je najveći, a oslanja se na odličnu reputaciju proizvođača u vezi pouzdanosti Beogradski dileri ga veoma hvale kao izuzetno pouzdanog a oni su prilično merodavni Ukratko, ovaj disk je namenjen onima kojima treba pre svega kapacitet, a tek onda performanse, kao i onima koji će ga podržati nekim dobrim keš programom odnosno solidnom količinom keš memorije U takvim slučajevima, inherentne razlike u brzini se tope pa se i relativna vrednost ovog diska menja – u njegovu korist.

Dobar proizvod, namenjen onima kojima treba veliki kapacitet po izuzetno razumnoj ceni

* * *

Sve u svemu lepa grupa stranih i novih modela Ponešto za svakoga. Quantum je videli smo, zapeo da održi prednost u performansama, Fujitsu igra na kapacitet, a jedino, na sreću prijatno iznenađenje je Seagate ST-1102A. Valjda u ovoj grupi ima nečega što će i vas zainteresovati

GOSPODAR MREŽE

LAN Manager ja, u osnovi, proširenje operativnog sistema OS/2, koja ga tranaformira u moćan mrežni operativni sistem. Uz odgovarajuće adaptara i kablova, dobiti ća sa lokalne mreža koja omogućuja računalima dijaljanje aplikacija, datotaka, diraktorija, printera, modama i drugih uređaja, na organiziran i efikasan način.

Dragutin Vuković

LAN Manager mreža sastoji se od mrežnih servera i mrežnih stanica. Mrežni serveri su računala koja svoju opremu (diskove, printere, modeme itd.) i informacije (datoteke, direktorije, programe) daju na upotrebu korisnicima mreže. Mrežne stanice su računala koja omogućuju korisnicima da upotrebljavaju opremu i informacije sa servera. Server obavezno mora raditi pod OS/2 V1.21 operativnim sistemom. Stanice mogu raditi bilo pod MS/PC-DOS ili OS/2. Računalo koje radi pod OS/2 može istovremeno biti i server i radna stanica.

Za razliku od nekih drugih koncepcija mrežnog operativnog sistema (npr. *Novell NetWare*), kod *LAN Manager*-a server nema tako izoliranu ulogu u mreži. Svaki server je ujedno, i radna stanica i na njemu se mogu izvoditi aplikacije. Ono što određeno računalo čini serverom je da je dio njegove opreme i informacija stavljen na raspolaganje ostalim korisnicima u mreži. Uz to, serveri obavljaju i neke dodatne funkcije u vezi s administracijom mreže.

Proces kojim se dio opreme ili informacija stavlja na raspolaganje korisnicima mreže naziva se dijeljenje (engl. *sharing*). U mreži kojom upravlja *LAN Manager* dijele se resursi (engl. *resource*). Resurs predstavlja bilo koji dio opreme ili informacija. Server može dijeliti sve svoje resurse ili samo neke. Upotrebom raznih sigurnosnih funkcija administrator servera kontrolira prava pristupa dijeljenim resursima. Korisnik ostvaruje pravo upotrebe resursa povezujući svoju stanicu sa serverom koji dijeli taj resurs. Kad je veza uspostavljena korisnik upotrebljava resurs kao da je fizički priključen na njegovu stanicu.

PROTOKOLI

U arhitekturi mreže na bazi *LAN Manager* mrežnog operativnog sistema, sam operativni sistem zauzima sjednički sloj (vidi „Računari", br. 69, str. 50). Da bi komunicirao sa mrežnim adapterom (fizički sloj) potreban mu je slog protokola koji ispunjava preostale slojeve između ta dva. *LAN Manager* dozvoljava upotrebu višestrukih slogova protokola, čiji broj je ograničen samo veličinom memorije računala. Također, računalo može biti povezano u čak dvanaest mreža, od koji *LAN Manager* može upravljati svima ili samo nekima. Za upravljanje vezom slogova protokola i mrežnih adaptera brine se modul nazvan „upravljač protokola" (engl. *protocol manager*), PROTMAN.OS2 za OS/2 operativni sistem i PROTMAN.DOS za DOS. Kao što se vidi sa slike 1, *LAN Manager* podržava tri vrste protokola.

- Transportni protokoli ispunjavaju transportni, mrežni i LLC dio podatkovnog sloja. Nezavisni su od sklopova mreže tj. od implementacije fizičkog sloja. Sa *LAN Manager* programom komuniciraju preko NetBIOS (od engl. *Network Basic Input/Output System*) sučelja.
- Protokoli za kontrolu pristupa (engl. *Media Access Control Protocols*) koji ispunjavaju MAC dio podatkovnog sloja. Ovisni su o sklopovima i obično ih isporučuje proizvođač kartice. Sa transportnim protokolima komuniciraju putem NDIS sučelja.
- Monolitni protokoli u jednom paketu kombiniraju transportne i MAC protokole. Stoga podržavaju samo adaptere odgovarajućeg proizvođača, jer komuniciraju direktno sa sklopovima. Ne moraju podržavati NDIS, ali sa *LAN Manager*om komuniciraju putem NetBIOS-a.

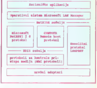
LAN Manager paket koji smo nabavili od firme Schneider & Koch sadrži dva transportna protokola: Microsoft NetBEUI 2.0 i COMTOKR. NetBEUI (engl. *NetBIOS Extended User Interface*) je proširena specifikacija NetBIOS-a i služi za uobičajenu komunikaciju među programima koji koriste NetBios sučelje. COMTOKR je protokol koji se koristi za daljinsko pokretanje operativnog sistema na mrežnoj stanici „remote boot". MAC protokola ima dvadesetak i uključuju podršku za adaptere proizvođača Schneider & Koch, 3Com, IBM, Interlan, NCR, Ungermann-Bass i Western Digital. U izboru su Ethernet i Token Ring adapteri, za ISA i MCA sabirnice. Od monolitnih protokola tu je samo jedan i to protokol zatvorene petlje LOOPDRV.OS2, koji omogućuje da se pokrene *LAN Manager* na OS/2 stanici bez mrežnog adaptera. Na prvi pogled ovo nema puno smisla, no treba se sjetiti da zahvaljujući višezadaćnom operativnom sistemu OS/2 računalo može istovremeno biti i server i mrežna stanica. LOOPDRV.OS2 omogućuje da se na tom računalu isprobuje program pisan za rad u mreži s *LAN Manager*-om iako fizički nije spojeno u mrežu.

DOMENE

Da bi se olakšalo upravljanje i organiziranje mreže *LAN Manager* omogućuje grupiranje računala i korisnika u administrativne grupe nazvane domenama. U domenu se može grupirati jedan ili više servera, mrežnih stanica i korisnika. Domene se organiziraju u skladu s administrativnom podjelom u poduzeću, prema projektima ili na neki drugi način. Bitno je da se u domeni nađu računala, programi, podaci i ljudi kojima ti podaci, programi i računala trebaju u obavljanju zajedničkog posla. Svaki korisnik pripada samo jednoj domeni, ali to ne znači da ne može koristiti resurse iz drugih domena u mreži. To znači jedino da se samo u toj domeni vodi njegov „dossier", i administracija njegovih prava u mreži.

SIGURNOST

U cilju osiguranja od nedozvoljenog korištenja resursa, svaki server implementira jednu od dvije metode osiguranja: na razini korisnika,



Slika 1. Tipovi protokola kod LAN Managera

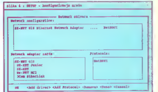
ili na razini resursa. Kod osiguranja na razini korisnika (engl. *user-level security*) administrator mreže određuje svakom korisniku eksplicitno koje resurse (diskove, direktorije, datoteke, printerske redove itd.) smije koristiti. Također se svakom korisniku može dodijeliti lozinka koju treba utipkati da bi dobio pravo korištenja tih resursa. Kad se koristi osiguranje na razini resursa (engl. *share-level security*) lozinka se dodijeli resursu. Svaki korisnik koji zna lozinku smije koristiti taj resurs.

Microsoft preporuča upotrebu osiguranja na razini korisnika, jer je pouzdanije i fleksibilnije. Uz tu metodu osiguranja dodatno se može instalirati osiguranje pri prijavljivanju u mrežu (engl. *logon security*). U domeni koja implementira ovu vrstu osiguranja svi serveri čuvaju i koriste identične kopije baze podataka o korisnicima domene. Time je pojednostavljeno održavanje baze podataka korisnika, jer se ona definira i održava samo na jednom serveru i zatim automatski kopira na ostale servere. Također je korisniku jednostavnija upotreba mreže jer ima samo jednu lozinku za pristup svim serverima u domeni. Ovaj način osiguranja zahtijeva i određenu hijerarhiju među serverima u pogledu obrađivanja i vrednovanja korisničkih zahtjeva za uključenje u mrežu „logon" zahtjeva. U tom pogledu serveri u domeni se dijele na tri kategorije:

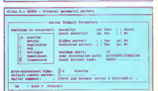
- Primarni kontroler domene (engl. *primary domain controller*). U svakoj domeni postoji samo jedan primarni kontroler. Na njemu se nalazi original baze podataka o korisnicima i on obrađuje korisničke „logon" zahtjeve.
- Rezervni kontroler domene (engl. *backup domain controller*). Može ih biti i više u jednoj domeni. Na njima se nalaze kopije baze podataka o korisnicima. Osim što služe kao osiguranje od gubitka podataka o korisnicima također sudjeluju u obrađivanju korisničkih zahtjeva za uključenje i tako rasterećuju primarni kontroler.



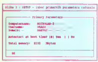
Slika 2.: Izgled ekrana LAN Manager izbora



Slika 4.: SETUP - konfiguriranje mreže



Slika 5.: SETUP - Primarni parametri servera



Slika 3.: SETUP - izbor primarnih parametara računala

- Serveri članovi (engl. *member server*) posjeduju kopiju baze podataka o korisnicima, ali ne obrađuju njihove zahtjeve. Pošto, dakle, ne troše vrijeme na „logon" ta uloga se obično dodjeljuje serverima s velikim radnim opterećenjem.

Primarni kontroler u pravilnim intervalima šalje rezervnim serverima i članovima podatke o promjenama u bazi korisnika da bi se kopije odsvježavale. Ako se primarni kontroler isključi iz bilo kojeg razloga, više se ne mogu mijenjati podaci o korisnicima, ali mreža se i dalje može koristiti. Ukoliko se primarni kontroler mora na dulje vrijeme isključiti iz mreže (npr. zbog kvara), neki od rezervnih servera se može promovirati u primarni kontroler.

Program koji implementira „logon" osiguranje Netlogon, može također svakom korisniku pridružiti odgovarajuću „batch" datoteku koja će se izvesti kad se taj korisnik uključi u mrežu. To može biti obična „batch" datoteka sa bilo kojim naredbama operativnog sistema ili aplikacijama.

Ne moraju svi serveri u domeni sudjelovati u ovom načinu osiguranja. Server može u domeni biti deklariran kao samostalni server (engl. *standalone server*). On ima vlastitu bazu podataka o korisnicima koja se može razlikovati od baze podataka na ostalim serverima domene.

Normalno, dozvole pristupa koje administrator postavi na serveru, uključujući i lozinke, odnose se samo na udaljene korisnike, tj. one koji resurse servera koriste dok rade na nekom drugom računalu u mreži. Korisnik koji radi na samom serveru ima neograničena prava nad svim resursima servera. Ponekad je i tu potrebno uvesti neka ograničenja, pa je zato na raspolaganju i lokalno osiguranje, usluga kojom se i za korisnika koji server koristi istovremeno kao stanicu uvodi istovremeno osiguranje kao i za udaljene korisnike. Da bi ova usluga funkcionirala, potrebno je da se na serveru upotrebljava novi sistem datoteka HPFS (od engl. *High Performance File System*) umjesto starog sistema FAT (od engl. *File Allocation Table*).

Da bi se dodatno zaštito od neovlaštenog pristupa, server se može proglasiti skrivenim. Skriveni server se ne pojavljuje na popisu kad korisnik zatraži popis servera u domeni. Korisnici ipak mogu koristiti skriveni server ako znaju njegovo ime, ali ne mogu pomoću *LAN Managera* saznati da on uopće postoji.

Osiguranje od gubitka podataka je manje-više klasično: zrcaljenje diskova (engl. *disk mirroring*), udvajanje diskova (engl. *disk duplexing*) i zamjena loših blokova (engl. *hotfix*).

Protekle godine razvoja i upotrebe lokalnih mreža pokazale su da je najbolji način zaštite servera od petljanja po njemu da ga se stavi u prostoriju s čvrstim vratima i dobro zaključa. To, međutim, zahtijeva da se serverom upravlja potpuno iz daljine. Za veći dio poslova to nije problem, ali se postavlja pitanje poruka o greškama a naročito alarma na koje treba administrator odmah reagirati, koje server ispisuje direktno na konzolu. *NetWare/386* taj problem rješava time što daje mogućnost udaljene konzole servera, tj. preslikava ekran konzole na stanicu administratora. Međutim, ili administrator mora neprestano imati aktivnu udaljenu konzolu (što znači da ne može raditi ništa drugo), ili neće odmah dobiti alarm nego tek kad aktivira konzolu.

LAN Manager rješava ovaj problem elegantnije. Pokretanjem programa *Alerter* administrator može odrediti da se poruke i alarmi prosljeđuju na njegovo korisničko ime. Bez obzira na kojoj se stanici administrator prijavi u mrežu, tamo će mu stizati poruke i alarmi i to u obliku „pop-up" prozora, transparentno kroz aplikaciju.

DIJELJENJE RESURSA

Na svakom serveru postoji nekoliko klasa resursa: administrativni resursi, diskovni resursi, printerski redovi, komunikacijski redovi.

Administrativni resursi na *LAN Manager* serveru su ADMIN$, IPC$, i disk administrativni resursi. Svakom disku na serveru odgovara jedan disk administrativni resurs, na primjer server sa dva disketna pogona i jednim diskom imat će administrativne disk resurse A$, B$ i C$. Administrativni resursi omogućuju administratoru servera da s neke druge stanice u mreži dobije pristup svim resursima servera kako bi mogao obavljati svoj posao. Ovi resursi se automatski dijele, ali se ne pojavljuju na listi resursa kod koji nisu administratori servera. Ako se želi zabraniti administriranje servera sa udaljenog računala, dovoljno je obustaviti dijeljenje ADMIN$ i IPC$ resursa.

Na serveru se mogu definirati diskovi ili direktoriji kao dijeljeni resursi. Svaki resurs dobije ime kojim ga prepoznaju korisnici u mreži. *LAN Manager* omogućuje da se za svaki poddirektorij ili datoteku u dijeljenom diskovnom resursu definiraju korisnici ili grupe korisnika koji imaju pravo pristupa u njega. Također se može definirati, do razine datoteke, za svakog korisnika što smije s tom datotekom činiti: čitati, pisati, brisati, itd.

LAN Manager dijeli printere koristeći printerske redove. U printerskom redu datoteke poslane na printer čekaju da budu odštampane. Jedan red može posluživati jedan ili više printera, isto tako jedan printer može koristiti jedan ili više redova. Red može posluživati printer na jednom ili više servera, tako da se mogu upotrebljavati printeri raspršeni kroz mrežu. Pojedini serveri mogu biti konfigurirani tako da dijele samo printerske resurse i tada se nazivaju „print serveri". Redovima se mogu dodijeliti prioriteti tako da se prioritetni poslovi mogu odštampati prije nekih drugih. Također je moguće definirati vrijeme u koje će se neki posao odštampati. Neki programi (npr. koji koriste *PostScript*) moraju direktno komunicirati s printerom, bez korištenja „spooler"-a. Takvi printeri se mogu povezati s komunikacijskim redom.

Tabela 1 Sistemski zahtjevi LAN Managera							
Konfiguracija	Procesor			Operativni sistem			Zauzeće diska
	8088	286	386	MS-DOS 3.x/4.x	MS-OS/2 1.1	MS OS/2 1.21	
MS OS/2 server	NE	DA	DA	NE	NE	DA	6 MB
MS OS/2 stanica (w/Peer serv.)	NE	DA	DA	NE	NE	DA	5 MB
MS OS/2 stanica	NE	DA	DA	NE	DA	DA	5 MB
MS-DOS stanica osnovna verzija	DA	DA	DA	DA	NE	NE	4 MB
MS-DOS stanica proširana verz.	DA	DA	DA	DA	NE	NE	1 MB

Tabela 2. Zahtjevi za sistemskom memorijom		
Konfiguracija	minimalna memorija	preporučana memorija
MS OS/2 server (286)	6 MB	9 MB
MS OS/2 server (386)	5 MB	8 MB
MS OS/2 stanica (1.21 w/Peer serv.)	2.5 MB	5 MB
MS OS/2 stanica (1.21)	3 MB	4.5 MB
MS OS/2 stanica (1.1)	3 MB	4 MB
MS-DOS stanica (proširena verzija)	512 KB (zauzme 25 do 50K)	640 KB i EXT ili EXP mem
MS-DOS stanica (osnovna verzija)	512 KB (zauzme 0.8 do 50K)	640 KB

Komunikacijski redovi su namijenjeni dijeljenju komunikacijskih kanala (RS232 modemi, fax, X.25 i sl.). Komunikacijski uređaji mogu biti spojeni na serijski (COM) ili paralelni (LPT) priključak servera. Svakom komunikacijskom uređaju pridruženi su redovi kao i kod printera. Razlika je samo u tom što se poslovi odmah prosljeđuju uređaju i što postoji veza u suprotnom smjeru: podaci koje dolaze iz komunikacijskog uređaja sakupljaju se u spremnik i u redovnim intervalima šalju stanici koja je povezana s tim redom. Ako je, na primjer, na server priključen modem, svaki korisnik u mreži može se povezati s njegovim redom i koristiti ga (nazivali SEZAMI) kao da je direktno priključen na njegovo računalo. Komunikacijski redovi također mogu imati definirane prioritete.

Kod svih resursa *LAN Manager* servera moguće je, za svakog pojedinačnog korisnika ili grupu korisnika, definirati prava pristupa i korištenja. Također se može primijeniti praćenje upotrebe (engl. *audit trail*), što znači da se u posebnu datoteku bilježe sve operacije nad tim resursom: vrsta operacije, datum i vrijeme te ime korisnika koji je koristio resurs.

DIJELJENJE PROCESORA

LAN Manager ima dvije mogućnosti za dijeljenje procesora i radne memorije računala u mreži: distribuirane aplikacije i Netrun usluge.

Kod distribuiranih aplikacija riječ je o programima posebno dizajniranih i napisanih za rad u mreži. Jednu komponentu aplikacije (npr. SQL server) administrator pokreće na serveru. Na svojim stanicama korisnici pokreću drugu komponentu aplikacije (npr. SQL Requester) koja komunicira s prvom komponentom u rješavanju zajedničkog zadatka (npr. obrada baza podataka). Ovo nije ništa novo i može se naći i kod drugih operativnih sistema, na primjer BTRIEVE kod *Novell NetWare*-a.

Novost koju pruža *LAN Manager* je **Netrun** usluga. Administrator pokreće program *Netrun* (za ovo je potrebno dijeljenje IPC$) i konfigurira prava korištenja. Da bi mogao koristiti Natrun uslugu korisnik mora imati pravo korištenja specijalnog resursa neobičnog naziva „cijev s imenom" (engl. *named pipe*). Ovaj resurs služi za komunikaciju među programima. Korisnik koji ima pravo može, radeći na svojoj stanici, pokrenuti neki program na serveru, s tim da odredi otkuda dolaze ulazni podaci u program i kamo odlaze izlazni podaci iz programa. Dakle, program se izvodi na serveru, a ulaz i izlaz se mogu obavljati na udaljenoj stanici.

Programi koji se izvode pomoću Netrun usluge pokreću se na serveru na isti način kao da ih je pokrenuo administrator direktno sa konzole servera. To znači da se zaobilaze sve provjere prava pristupa datotekama, uključujući i lokalno osiguranje. Stoga je potreban veliki oprez kod konfiguriranja prava pristupa **Netrun** usluzi.

USLUGE

Kao što mu samo ime kaže, uloga servera u mreži je da pruža raznovrsne usluge korisnicima. *LAN Manager* pruža mnogobrojene usluge tako da je nemoguće ovdje ih sve opisati. Poput drugih mrežnih operativnih sistema i *LAN Manager* omogućuje praćenje transakcija, nadzor izvora neprekidnog napajanja i slične usluge. Spomenut ćemo samo neka koje su specifične ili elegantnije riješene nego u drugim sistemima.

Jedan od servera u domeni može se definirati kao satni server. Svi ostali serveri i stanice u domeni sinhroniziraju svoje satove prema tom serveru. Ova usluga je značajna kod transakcijski orijentiranih aplikacija kao što su bankovne. Nije svejedno da li je milion dolara s jednog računa prebačeno na drugi račun u 11:30 ili u 11:36, jer se kamate obračunavaju u minutnim intervalima.

Konfiguracija servera, tzv. profil, može se sačuvati u datoteci na disku. Može postojati više takovih profila i administrator može po želji pokrenuti server u bilo kojoj od tih konfiguracija. To znači da isto računalo može pružati različite usluge i dijeliti različite resurse ovisno o tome koji profil se odabere. To doprinosi fleksibilnosti mreže.

Repliciranje datoteka je usluga koja omogućuje da se na više računala u mreži održavaju identične kopije nekih datoteka i/ili direktorija. Ova usluga se koristi kod već spomenute Netlogon usluge, ali je na raspolaganju i za upotrebu u korisničkim aplikacijama.

Vremensko raspoređivanje omogućuje da se programi na serveru izvode u unaprijed određeno vrijeme. Zgodna usluga za pokretanje dnevnog arhiviranja podataka.

Usluga ravnopravnosti (engl. *Peer service*) omogućuje stanici na kojoj je instalirana dijeli određene datoteke, jedan printer i jedan komunikacijski uređaj sa još (samo) jednim korisnikom u mreži. To znači da dva korisnika, jedan na toj stanici a drugi na udaljenoj stanici ravnopravno koriste te resurse. Stanica pri tome ne mora biti server, ali mora raditi pod OS/2 V1.21.

INSTALACIJA

Za *LAN Manager* server u mreži MicroLAB, odabran je Compaq SYSTEMPRO 486 Model 840 s jednim procesorom 486 na 33 MHz i diskovnim nizom od četiri diska po 210 MB, ukupno 840 MB. Nakon uključivanje „Data guarding" zaštite podataka na disku na raspolaganju je ostalo 630 MB za korištenje. Jedan od razloga za izbor upravo ovog računala je bio i taj što je posjedovalo dovoljno memorije, 8 MB. *LAN Manager* je velika izjelica memorije – općenito stavlja velike prohtjeva prije nego odluči raditi na nekom računalu, bilo kao server bilo kao stanica. Uvjeti koje treba zadovoljiti za pokretanje *LAN Manager*a prikazani su tabelama 1. i 2.

Instalacija *LAN Manager* servera započela je instaliranjem operativnog sistema OS/2 V1.21, što se sastoji od čisto fizičkog posla: ubacivanje disketa u disketni pogon. Uz put treba treba samo izabrati parametre sistema: particija diska, tip tastature i slično. OS/2 V1.21 koristi grafičko korisničko sučelje „Presentation Manager", veoma nalik na *Windows 3.0* (nije ni čudo!), tako da nije teško odmah ga početi upotrebljavati. Server se instalira tako da se u OS/2 prozoru pokrene program SETUP sa prve diskete za instalaciju. Dalje opet sve ide samo i treba samo odgovoriti na nekoliko pitanja: ime računala, pretpostavljeno ime korisnika, i naziv domene kojoj će se server priključiti. Zatim treba odabrati vrstu mrežnog adaptera i slog protokola, usluge koje će se automatski pokretati kod aktiviranja servera i stanice i još neke manje bitne parametre koje za početak možemo ostaviti na standardnim vrijednostima. Nastavak se opet svodi na ubacivanje disketa. SETUP sam konfigurira računalo i postavlja potrebne parametre u CONFIG.SYS datoteku, te kreira PROTOCOL.INI i LANMAN.INI konfiguracijske datoteke. Pri instalaciji se može odabrati da se server aktivira odmah nakon startanja OS/2, ili da se aktivira ručno iz OS/2 prozora.

Nakon što se server prvi put aktivira potrebno ga je konfigurirati: definirati korisnike i ►

resurse U priručniku piša da se za prvo prijavljivanja na server koristi ima ADMIN I lozinka PASSWORD, što smo i učinili. Tu su nastali prvi problemi server je javio da je lozinka istekla i da više ne vrijedi Nakon par pokušaja i podvaljivanja se promjenom datuma u sistemu, morali smo ponovo posvetiti pažnju priručniku Tamo je u jednom uglu. prilično neuočljivo pisalo da treda ignorirati poruke o greškama kod prvog prijavljivanja Dakle, tvrdoglavo naprijed! Pojavilo se još nekoliko grešaka, ali smo ipak išli dalje I nejzad dobili poruku da smo uspješno prijavljeni I da imamo administrativna prava na serveru MicroLAB-2 Jedna stvar je ipak ostala nejasna ako je već izvedeno da se neizbježne greške kod prvog prijavljivanja ignoriraju zašto nije načinjeno da se onda niti ne pojavljuju na ekrenu Radi zbunjivenja protivnika?

Dalje više nije bilo nikakvih problema Definirali smo korisnike i njihova prava. diskovna resurse, printerske I komunikacijske redova itd. Dosta posla ali uz dobro načinjena programa za konfiguriranje I kvalitetnu dokumentaciju sve ide daz poteškoća.

Instaliranja *LAN Manager* mrežnih stanica je bilo još jednostavnija i daz ikakvih problema Potrebno je nešto manja parametara nego za server i na disk se kopira nešto manja količine datoteka Cijeli posao je automatiziran i ne zahtijeva dodatnih intervancija Naravno, potrebno je izvjesno predznanja da bi se korektno odgovorilo na sva pkanja prilikom konfiguriranja Kod MS-DOS stanica može se odabrati da li će stanica raditi se *MS Windows* ili bez njih *MS Windows* daju punu podršku za *LAN Manager*

UPOTREBA

Funkcije *LAN Manager* mreža mogu se upotrabljavati na tri načina naredbama, iz *LAN Manager* izbora (menu-a) I kroz grafičko korisničko sučelja

Naredbe LAN managera za nijansu su kompliciranije I ima ih više nego kod *Novell NetWare*-a Stoga je razumno svesti upotrebu naredbi na najmanju mjeru na primjer samo za pokretanja usluga Vjerovatno svjesni toga u Microsoftu su razvili i alternativni način upotrebe mreža, preko izbora (Slika 2.) Postoja dvije varijanta izbora namijenjene administratorima (net admin) i običnim korisnicima (net user) Daleko najjednostavniji način je ipak korištenje grafičkog korisničkog sučelja, bio to *Presentation Manager* pod OS/2 ili *Windows 3 0* pod MS-DOS U tom slučaju, nakon što je sistem instaliran I konfiguriran. korisnik ne mora znati ništa o funkcioniranju mreže, i u većini slučajeva ne mora biti ni svjestan njezinog postojanja

Na kraju, svatko će se vjerojatno zapitati, što reći o usporedbi *LAN Manager*a a njegovim najjačim takmacem *NetWare/386*? Kao što obično biva, apsolutnu prednost ne možemo dati niti jednom niti drugom U detaljima u kojima je jedan jači drugi je slabiji, i obratno *LAN Manager* ima bolje riješeno upravljanje komunikacijskim uređajima, *NetWare* ima bolje riješeno upravljanja printerskim redovima *LAN Manager* je sporiji prilikom pokretanja usluga I prijavljivanja u mrežu (zbog distribuirane obrada „logon"-a) *NetWare* posustaje kod pokretanja programa iz daljina Moglo bi se puno toga nabrajati, a rješenje je naravno solomonsko imati u mreži i server sa *LAN Manager*om i server sa *NetWare/386* Tu se postavlja jedno dodatno pitanje kako jedna stanica može istovremeno biti prijavljena i raditi se oba servera? O tome ćemo u jednom od narednih brojeva

STOTINU IZNENAĐENJA

Nakon što je paketom *Windows 3.0* napravio senzacionalan uspjeh u PC svijetu, Microsoft ne miruje. Osim odličnog tekst procesora *Word for Windows*, dobili smo i novu verziju programa za tabelarno proračunavanje – *Excel 3.0*. Pre detaljnog testa, ne možemo da izdržimo da ne podelimo sa vama svoje prve utiske.

Davor Petrić

U Europi je nova verzija najavljena u Munchenu, 31 januara 1991 pa su ovo što vam ovdje nudimo samo (možda i pomalo konfuzan) prvi utisci koje stavljamo na papir (hm bolja reći na disk) samo tjedan dana nakon najava novog proizvoda. Istovremano je najavljena verzija za *Windows 3 0*, Macintosh i OS/2 *Presentation Manager* platforma

Ova verzija *Excel*-a nije samo puko prilagođavanja novoj verziji kontrolnog programa *Windows*, već puno više Radi se o novom dizajnu, i prije toga odlične, aplikacije Osim poboljšanja korisničkog interfejsa, dodato je više od 100 novosti

Na prvi je pogled vidljivo da je korisnički interfejs promijenjen, i to na takav način da je *Excel* postao sasvim lagan za korištenje i onima koji nemaju iskustva sa tim tipom programa

Cijela ideja oko nove verzije je bila omogućiti korisnicima veću brzinu rada i jednostavnost postizanja željenih ciljeva Mnoge mogućnosti *Excel*-a su sada udaljene samo jedan pritisak na miša To je postignuto uvođenjem novosti zvane Toolbar To je linije ispod uobičajene linije sa glavnim menijem Ako ste vidjeli *Word for Windows*, onda znate i kako je ta ideja dobra jednostavna za korisnika i efikasna

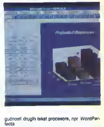
Moguće je kolapsiranje velikih tabela kako bi ih korisnik mogao vidjeti na različitim nivoima detaljiziranosti ovisno o trenutnoj potrebi Vrlo je jednostavno konsolidirati podatke iz (nismo probali, ali vjerujemo Microsoftu na riječ) „doslovno tisuće" tabela Podaci promijenjeni u jednoj tabeli automatski utječu i mijenjaju iznosa u svim tabelama koja su povezana sa promijenjenim podatkom

Novost je *Solver* To je alatka za traženje cilja (Goalseeking) a dozvoljava rad sa više varijabli Radi se i o linearnoj i nelinearnoj optimizaciji Genijalna je mogućnost za traženje cilja promjenom samo jedne varijable, kada je dovoljno mišem dovući točku koja mijenja podatke, a korisnik promjena odmah vidi grafički!

Dok *Solver* rješava neki kompleksni problem sa velikim brojem promjenjivih, vi naravno, možete raditi svoj posao dalje u nekoj drugoj tabeli, ili u nekom sasvim drugom programu pod *Windows*

Dio paketa *Excel 3 0* za *Windows* je Q+E koji integrira tabele *Excel*-a sa bazama podataka tipa dBase i Microsoft SQL server i omogućava podacima iz baze podataka da budu automatski uvezeni u tabelu radi analiza

Što se tiče izgleda finalnog dokumenta, to je uvijek bila dobra strana *Excel* paketa Sada je i više od toga U jednoj tabeli možete imati do 256 različitih fontova Najviše nam se dopada što postoji mogućnost rada sa stilovima slična onoj u *Word for Windows* Usput, ti stilovi su čitav jedan red veličine iznad sličnih mo-



gućnosti drugih tekst procesora, npr *WordPerfecta*

Oni omogućavaju da, naravno mišem, u par poteza označite blok teksta, imenujete stil kojim je formiran taj blok (tip veličina slova i ostalo) i kasnije ga isto takvim (zapravo suprotnim redoslijedom) postupkom primjenjujete na bilo koji drugi tekst izaberete ga mišem (potez prvi) i kliknete željani stil (potez drugi) izuzetno fleksibilno i korisno

Da tekst i grafikoni u *Excel 3 0* mogu biti integrirani u jedan dokument (i ekran) ne trebamo niti spominjati Grafika je posebna priča – što kažete na 68 tipova grafikona, od toga 24 trodimenzionalna! A još mogu grafikoni biti i rotirani i posmatrani iz različitih perspektiva! Da vam ne zafali postoje i alati za crtanje pa svoje grafikone možete učiniti manje suhoparnima a više interesantnima i originalnim

Oni koji prelaze sa Lotusa (koji je ipak daleko slabiji) osjećati će se vrlo sigurni u radu sa *Excel 3 0* Pomaža im pri tome i odličan Help (pomoć) koji je posebno skrojen baš za bivše korisnike Lotusa Bilo kakav korisnik da ste, Help će vam uvijek pružiti pravu i kvalitetnu pomoć

Još samo nekoliko riječi o zahtjevima *Excel 3 0*, verzija za *Windows* 286 sistem ili veći, *Windows 3 0* 1 MB RAM 3 MB prostora na disku, grafička kartica bilo koja Preporučen (ne i obavezan) je miš Naša dodatak preporuci je dodajte još 1 MB RAM (za ukupno 2 MB) *Word for Windows* 1 1 i Microsoft Mouse (vjerujte nam na riječ, samo je jedan miš onaj pravi, original)

Dobili ste izuzetno funkcionalnu cjelinu, sa kojom se danas vrlo, vrlo teško može mjeriti bilo koja baterije sličnih programa A što se tiče funkcionalnosti, surađivanja programa i razmjene podataka, ugodnosti rada, jednostavnosti učenja – konkurencije jednostavno nema.

KOMPAJLIRANI LOTUS

Osnovni zadatak svakog kompajlera je da osamostali aplikaciju u odnosu na softversku alatku kojom je razvijana. Kompajleri postoje u gotovo svim važnim softverskim oblastima. Osim, reklo bi se, u jednoj. Kompajler radnih tabela? Da li postoji ili ne? Ako postoji, da li je stvarno neophodan i kome? Ovo su sve češća su pitanja među korisnicima tabelarnih programa, a naročito među onima koji rade sa Lotusom *123*, jer njih je, po svemu sudeći, najviše.

Vladimir Stamenović

Bar deo odgovora na ovo pitanje se može nazreti iz situacije na našem tržištu softvera. Kao i u svetu, i kod nas su se pojavili ljudi koji razvijaju aplikacije u *Lotusu 123* za druge korisnike. Verovatno je na to uticalo saznanje da mnoga velike svetske i naše kompanije (McDonald's, Hayat, General Motors, TENT, Jugobanka...) dosta svojih poslova obavljaju pomoću aplikacija urađenih u *Lotusu 123*, kao i to da kod nas praktično nema računara bez ovog softverskog paketa.

NI ONI NE ZNAJU

Naravno, na Zapadu je situacija u pogledu kupovine legalnog softvera i zaštite autorskih prava potpuno drugačija od naše. Naši ljudi su se našli pred novim problemima. Programski paketi su obično bili „crne" kopije, često nekompletne, bez ikakvih ili sa delimičnim uputstvima za rad, različite verzije itd. Onaj koji je razvijao aplikacije morao je da se bori i sa tim nevoljama kako je znao i umeo, a to je najčešće značilo da je uz aplikaciju morao i da isporuči svoju kompletnu „crnu" kopiju *Lotusa 123*.

Tako doprinoseći opštem haosu na „tržištu" softvera, programer je ipak najviše pažnje morao da posveti zaštiti svojih aplikacija. Zbog specifičnosti radnih tabela, svako je mogao da ima kompletan pristup aplikaciji, a tako i sistemu makro procedura, funkcija itd. Kopiranje i dalje korišćenje bez dozvole autora nije moglo biti sprečeno. Osim toga, jedan od velikih problema je i to što se mora strogo voditi računa i o veličini aplikacije, jer sam *Lotus 123* zauzima dosta RAM-a, a po mom mišljenju ipak u našim preduzećima većinu računara čine PC-XT sa 640 KB RAM memorije, što se ne opšte zadovoljstvo brzo menja u korist PC AT računara. U takvim situacijama, u tom poslu, verovatno je svako pomislio kako bi bilo dobro da je moguće napraviti aplikaciju sa *Lotusom 123* u .EXE verziji i distribuirati je korisnicima bez straha od navedenih problema, koja se startuje direktno iz DOS-a, zaštićena od „provale" u sistem makro procedura i funkcija, u šta je autor uložio veliki trud, znanje i vreme. Tako su i sami postajali žrtva svoje sopstvene prakse.

Na svu sreću krenula je prodaja legalnog softvera preko zastupnika i distributera, a valj da će biti rešeno i pitanje zaštite autorskih prava. Prilikom nedavne uspešne prezentacije *Lotusa* u beogradskom hotelu Hayat, jednom od predstavnika kompanije je bilo postavljeno pitanje kojim je započet ovaj članak. Odgovor je bio izričito odrečan. Odgovor mi je bio čudan, jer sam iz američkih kompjuterskih časopisa znao da tako nešto postoji. Tada sam se ozbiljno zainteresovao za kompajlere radnih tabela (*spreadsheet compiler*) i pronašao par američkih firmi koje su pravile takav softver. Pitanje je bilo samo da li to nešto vredi. Nakon proučavanja meni dostupnih informacija, odluka je pala. Nabavio sam „*BalerXE*" (*eXtended Edition Spreadsheet Compiler*) američke firme „*Baler*".

LOTUS BEZ LOTUSA

Dakle, pravi odgovor na postavljeno pitanje sa početka ovog članka je DA. Moguće je aplikaciju urađenu u *Lotusu 123* prevesti u .EXE verziju, koja se startuje direktno iz DOS-a, bez upotrebe originalnog programskog paketa *Lotus 123*!!!

No da pređemo na stvar. *BalerXE* je stigao u povećem paketu. Unutra je čvrst plastični omot u kome se nalaze dve knjige sa uputstvima za rad, kao i jedna plastična kutija sa disketama. Uputstva su ukoričena patentom u čvrste plastične korice, lako se listaju, obimna su i dosta precizna: *User's Guide* 290 strana i *BASIC and C Toolkit* 410 strana. U kutiji sa disketama – iznenađenje: 9 disketa 5.25" i 5 disketa 3.5". Zgodno, nema šta.

Na početku treba reći da je *Baler* kompajler namenjen radu sa *Lotusom 123*. Sada će se mnogi čitaoci naših kompjuterskih časopisa zapitati zašto baš sa *Lotusom*, s obzirom na pravu kampanju koja se vodi u korist drugih programa za radne tabele (*QuatroPro*, *Excel*...). Sa malom dozom zadovoljstva, ali bez negiranja nekih kvaliteta spomenutih programa, tvrdim da je *Lotus 123* i dalje najomiljeniji i najprodavaniji svetski tabelarni program.

BalerXE je potpuno kompatibilan sa verzijom 2.2 (format datoteka – .WK1), 2.01(.WK1) i 1A(.WKS). Verzije 3.0, 3.1 i *Lotus 123*G opet u formatu .WK1 mogu takođe biti kompajlirane, s tim da se koriste makro komande koje podržava verzija 2.2 i da tabele budu u dve dimenzije. *Baler* je kompatibilan i sa integrisanim paketom *Lotus Symphony* u onoj meri u kojoj je on kompatibilan sa *Lotus 123* verzijom 2.2 (samo **SHEET mode** bez specifičnih /komandi). *BalerXE* podržava i druge tabelarne programe kao što su *VP-Planer Plus*, *SuperCalc5*, *Excel* i *QuattroPro*, s tim da se koriste samo one komande koje su kompatibilne sa *Lotus 123* komandama. Na primer, *QuattroPro* ima 22 (@)funkcije koje *Lotus 123* nema, ali ako su vam baš potrebne, a dobar ste C ili bejzik programer, možete ih napisati pomoću *BalerXE Toolkit*-a!!!

BalerXE će raditi na bilo kom IBM kompatibilnom računaru sa verzijom DOS-a 2.10 ili višom (DOS 3.1 i viši za rad u mreži). Hard disk je obavezan i *BalerXE* će na njemu zauzeti 3.2 MB. To ne znači i da je za kompajlirani program neophodan hard disk. Na protiv, mnogi kompajlirani programi će se komotno smestiti na disketi od 360 KB. *BalerXE* zahteva 640 KB RAM-a, a podržava EMS(LIM) i virtuelnu memoriju do ukupno 40 MB. Nije obavezan, ali je poželjan matematički koprocesor, jer *BalerXE* sa njim radi dosta brže.

Da vidimo šta nam to nudi *BalerXE*.

Osnovno je da dobre i snažne aplikacije rađene u *Lotusu 123* programu možemo kompajlirati, a da i dalje zadržimo funkcionalnost i fleksibilnost originalne radne tabele. Možemo unositi podatke, štampati izveštaje i grafikone, pokretati makro procedure... Skoro sve je isto kao u *Lotusu 123*. Bitna je razlika da je u kompajliranoj tabeli nemoguće promeniti, odnosno kopirati ili videti formule u ćelijama. Kompajlirana radna tabela postaje samostalna aplikacija koju pokrećemo iz DOS-a, tako da korisnik ne mora da ima *Lotus 123*, što priznaćete, onome ko pravi aplikacije proširuje tržište. Dakle, *BalerXE* nudi:

- kompajliranje .WK1 datoteka u .EXE datoteka (opcija BALE što prevedeno znači balirati, pakovati u bale)
- dotenvanje aplikacije pomoću / komandi (dodavanje opcija za sigurnost upisa, brisanja i čitanja podataka, poodijšanja vizuelnog izgleda dodavanjem odja isl.)
- proširenje liste makroa iz *Lotusa 123* pomoću *BalerXE Extended Macro Language* jezika, koji omogućuje lakše i brži razvoj aplikacija koje će koristiti neko drugi
- mogućnost kreiranja C, bejzik, asemblerskih ili fortranskih rutina za korišćenje u kompajliranom programu pomoću alatke *BalerXE BASIC and C Toolkit*

S obzirom da *BalerXE* podržava EMS(LIM) i virtuelnu memoriju, moguće je kompajlirati veoma velike radne tabele, a potpuna kompatibilnost sa *Lotusom 123* eliminiše potrebu za izmenama pre kompajliranja. *BalerXE* omogućuje totalnu kontrolu sigurnosti od brisanja podataka iz tabele bilo zaključavanjem dela tabele, bilo sakrivanjem. Kompajlirana tabela radi znatno brže od originalne, jer *BalerXE* obezbeđuje minimalnu rekalkulaciju, kao i podršku za rad sa matematičkim koprocesorom.

U NEKOLIKO KORAKA...

Dakle, ako želite da napravite aplikaciju koju korisnik neće moći da „pokvari", da ona bude lake za korišćenje i da izgleda vrlo profesionalno, koristite *BalerXE* kompajler. Naravno, podrazumeva se da ste u *Lotusu 123* kreirali i testirali kompletnu aplikaciju sa svim formulama i makro procedurama. Ostav posao nije komplikovan, lepo je odjašnjen i dokumentovan. Da biste dobili aplikaciju profesionalnog izgleda u .EXE verziji potrebno je, prema poglavlju „Quick Start" iz uputstva za rad, proći kroz više koraka.

1. Pre početka rada treba proveriti kompatibilnost radne tabele i *BalerXE*, kao i još jednom testirati aplikaciju u *Lotusu 123* da biste se uverili da radi kako je predviđeno.

Nakon snimanja radne tabele na disk, treba izaći iz *Lotusa 123* u DOS

2 Startujte program CLEANWK koji će iz radne tabele otkloniti sve nepotrebno ili slučajno formatirane ćelije što će aplikaciju učiniti efikasnijom u pogledu korišćenja memorije

3 Dok ste u *Lotusu 123* komandom **/Range Unprotect** skinite zaštitu sa svih ćelija u koje će se unositi podaci a onda postavite globalnu zaštitu na celu radnu tabelu. Treba posebno voditi računa da budu zaštićene ćelije sa makro procedurama (osim ako ni su *self-modifying* tipa)

4 Kompajlirajte program tako što na DOS prompt otkucate
BALE PRIMER1 WK1

5 Doterajte sredite vaš program tako što na DOS prompt kucate
CUSTOMIZ PRIMER1 WK1
Sada možete koristiti **/Baler** komande da poboljšate vašu aplikaciju na stotine načina. Na primer, može se standardni *Lotus 123* meni prepraviti u takozvani **pulldown** meni, ako u aplikaciji imate predviđen makro meni i on može da bude u **vertical_pop_up** stilu čiju poziciju na ekranu određujemo po želji, može se urediti i jedan ekran sa sopstvenim zaštitnim znakom nazivom programa i drugim informacijama, mogu se ISKLJUČITI komande *Lotusa 123* koje se ne koriste da bi aplikacija bila manja i zauzimala manje mesta na disku i u memoriji itd

6 Koristite **/Video** komande da odaberete kolor paletu za vašu aplikaciju

7 Uključite u makro procedure i dodatne makro komande kroz CUSTOMIZ opciju

8 Kreirajte kontekstno osetljivi (context-sensitive) HELP koji će se aktivirati pritiskom na taster F1

9 Podesite nivo sigurnosti i zaštite od neželjenih akcija u aplikaciji, kao što su brisanje, kopiranje, **/Insert /Delete** i slično odnosno zaštitite sadržaj ćelija sa formulama ili makro procedurama, bilo od čitanja ili brisanje

10 Kompletirajte kompajlirani program za distribuciju. Prvo se COMBINE PRIMER1 RUN napravite datoteke PRIMER1 OVR i PRIMER1 EXE. Na disketi ili disketama se moraju nalaziti datoteke PRIMER1 WKB (nastaje posle kompajliranja), PRIMER1 EXE i još neke opcione datoteke

...I ZA SAT VREMENA

Iskusni korisnik *Lotusa 123* može svoju, postojeću aplikaciju doterati i kompajlirati za manje od sat vremena koristeći poglavlje *Quick Start* i *Tutorial* iz *User's Guide* priručnika. Naravno, to je dovoljno samo za početak. Da biste savladali sve mogućnosti koje nudi *BalerXE* treba detaljno pročitati sve uputstva za red, a ona su još jednom naglašavam veoma precizna i laka za čitanje

Pokušaću da vam bliže prikažem kako sve to funkcioniše. Meni je najinteresantnije od svega to kako *BalerXE* pravi EXE datoteku i na koji način „štedi" memoriju, odnosno prostor na disku.

Kada pokrenete prevođenje (BALE) pojavi se ekran na kome jedna strelica pokazuje tok domet kompilacije. *BalerXE* prvo čita i analizira radnu tabelu aplikaciju i određuje način računanja formula i njihove veze u radnoj tabeli i generiše izvršne instrukcije. Na kraju sve informacije koje su potrebne kompajliranom programu su sadržane u OVR i WKB datotekama. Kompajliranje je izuzetno brzo a najviše ga može usporiti brzine diska koji koristimo ako je u upotrebi virtuelana memorija. *BalerXE* prvo koristi raspoloživu RAM memoriju zatim EMS i na kraju disk memoriju. Iz ovoga je jasno da je *BalerXE* znatno brži ako ima više memorije na raspolaganju jer je pristup disku više puta sporiji od pristupa RAM-u ili EMS-u

BalerXE čuva informacije na veoma efikasan način. Nakon kompajliranja dobijene OVR i WKB datoteke su obično 30-50% manje od originalne radne tabele iz *Lotusa 123*, a zbog načina čuvanja informacija kompajlirani program može da zauzima i do 90% manje prostora nego što to zahteva *Lotus 123*. Kompajliranu radnu tabelu pokreće datoteka RUN EXE (**RUN engine**) koja je nešto veća od zbira datoteka od kojih se sastoji *Lotus 123*, a koje su neophodne da se pokrene vaša radna tabela. Za uzvrat *BalerXE* nudi više sigurnosti brzine i dodatnih mogućnosti nego što je predviđeno u *Lotusu 123*

Vrlo važna i interesantna mogućnost je kreiranje sopstvene **RUN engine** koja može biti znatno manja od osnovne jer se MOGU ISKLJUČITI MOGUĆNOSTI KOJE NUDI *Lotus 123* A MI IH NE KORISTIMO. Dakle, davnašnje želje programera u *Lotusu 123* se ostvaruju

DOTERIVANJE APLIKACIJE

Nakon kompajliranja na raspolaganju su dve mogućnosti za pokretanje aplikacije: CUSTOMIZ za one koji rade na razvoju i **RUN** za krajnje korisnike programa. Obe opcije dozvoljavaju startovanje aplikacije s tim da je CUSTOMIZ veoma snažan komplet dodatnih komandi koje omogućavaju prekrajanje radne tabele i otklanjanje grešaka u makroima. *Baler* to naziva *Slash Command Programing*

Kada na DOS prompt aktivirate CUSTOMIZ (ime tabele) dobićete ponovo radnu tabelu, ali u *BalerXE* stilu. Naime, tabela je ista kao u *Lotusu 123* jedino su boje na ekranu drugačije. Uočljiva je razlika nakon pozivanja menija naravno sa (/). Meni potpuno liči na klasični *Lotus 123* meni i funkcioniše na isti način. Nedostaje komanda **Add-in**, ali su uvedene dve nove **Baler** i **Video**. CUSTOMIZ komande su napravljene da rade sa proširenim makro naredbama i omogućuju pravljenje aplikacija koje su malo ili totalno različite od standardnog izgleda radnih tabela. Možete vašoj aplikaciji dodati naslovnu stranu sa zaštitnim znakom i nekim drugim podacima. Ovo mi se veoma dopalo jer time otpadaju komplikacije vezane za pravljenje ovakvih ekrana u *Lotusu 123* a i mogućnosti kreiranja zaštitnog znaka su dosta veće s obzirom da *BalerXE* nudi prošireni ASCII set karaktera. Inače jedan ovakav ekran je obavezan u profesionalnoj aplikaciji

LIČNA KARTA

Program *BalerXE* spreadsheet compiler
Verzija 1.0, 1990
Namena
Kompajler za računske tabele kompatibilne sa WK1 formatom datoteka
Sadržaj paketa
9 disketa 5.25" 360 kB
5 disketa 3.5", 720 kB
2 knjige
Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT, PS2 ili 100% kompatibilan 640 kB RAM-a, hard disk, DOS 2.10 ili noviji odnosno DOS 3.10 za rad u mreži
Zauzeti prostor na disku oko 3.2 M
Ulaz Tastatura
Izlaz-ekran Hercules, CGA, EGA, VGA
Dokumentacija
User's Guide (290 strana)
BASIC and C Toolkit (410 strane)
Proizvođač
Baler Software Corporation
1400 Hicks Road
Rolling Meadows, IL 60008
Tel. u USA 708-506-9700
Cena oko 9000 din

CUSTOMIZ komande omogućuju da se odrede različiti tipovi ćelija koje korisnik neće moći da promeni, kao i mogućnost da se ne dozvoli pristup korisniku nekoj ili svim standardnim *slash* (/) komandama. Ova opcija zaslužuje poseban komentar. Naime, svakom naprednom korisniku *Lotusa 123* je poznato koliko truda treba da bi se napravila aplikacija u kojoj će biti predviđene reakcije programa na neplanirane akcije korisnika sa tastature. Pri testiranju aplikacije nije bilo drugog do pomenuti Randall-Bennett-ovo pravilo za ljude koji rade na razvoju u *Lotusu 123*: „Kucaj dok ti prsti ne poplave jer nikad ne znaš koju kombinaciju tastera može upotrebiti korisnik tvoje aplikacije" Mogućnost zabrane pristupa /komandama je prava revolucija i spas za programere u *Lotusu 123*

CUSTOMIZ /komandama se može aplikaciji dodati niz kontekstno osetljivih ekrana za pomoć koje će se aktivirati sa F1!!! Ovde ne mogu da sakrijem svoje oduševljenje! To je mogućnost da se izbegnu komplikovane često rogobatne konstrukcije makro procedura koje su omogućavale korisniku kakvu-takvu pomoć u radu. *BalerXE* nudi vrlo elegantno snažno jednostavno i profesionalno rešenje za pomoćne ekrane. Možete ubaciti do 1600 pomoćnih strana-ekrana! Prva strana je obavezno **Help Index** i može se pozvati bilo kada sa Ctrl F1. Strane 2-150 su pomoć za /komandni meni a od 151-1600 su strane koje možete koristiti za pomoćne ekrane u vašoj aplikaciji a njih ćete pozivati bilo {CONTEXT} makro komandom, bilo informacijom baziranom na podatku u kom **Range**-u se nalazi pointer kontrolisanom {HELPTABLE} makro komandom

Još jedna odlična mogućnost je kontrola i testiranje makro procedure. Za tu namenu su predviđena dva načina. Jedan je STEP isti kao i u *Lotusu 123* što će reći da se može pratiti rad makro procedura korak po korak a na donjoj liniji ekrana se vidi koje se makro procedura izvršava i njegove lokacije u radnoj tabeli (što je lepo poboljšanje u odnosu na *Lotus 123*). Drugi način za testiranje makro procedura je sa **/Baler Range breaKpoint** komandom. Ona zaustavlja izvršenje makroa na bilo kojoj nama zanimljivoj ćeliji. Mislim da je ovo sjajna stvar jer sada imamo mogućnost da ispitamo subrutine jednu po jednu da menjajući tačke prekida rada makroa lokalizujemo deo koji ne radi kako je predviđeno. Onda možemo preći u STEP način rada i bliže utvrditi lokaciju greške. Tada ćemo se Ctrl+Break prekinuti testiranje i zaustaviti makro tačno na mestu gde je neispravna makro komanda, što nam omogućuje efikasno otklanjanje grešaka. Testiranje makro procedura u *Lotusu 123* je prilično mukotrpan proces. Tu je STEP način rada jedina kakva-takva pomoć. Mogućnost koju nudi **/Baler Range breaKpoint** komanda je veoma velika pomoć programerima u *Lotusu 123*.

Inače, **/Baler** komande predviđaju pristup svim CUSTOMIZ naredbama i uključuju sledeće

Display – menja način prikazivanja, odnosno izgled kompajlirane tabele. Između ostalog omogućuje prikazivanje *BalerXE* menija u Pull-Down stilu kao i prikazivanje makro menija u Vertical Pop-Up stilu

Titlescrn – omogućuje kreiranje naslovne strane aplikacije

Security	– kontroliša koje tipova ćelija mogu modifikovati korisnik ili makroi
CmdAccess	kontroliše mogućnost pristupa / komandama od strane korisnika u kompajliranoj tabeli
Help	– dodaje pomoćna ekrana kompajliranoj tabeli
Range	– menja karakteristike i način prikazivanja ćelija i krije (Hide) oblast ćelija
BuildRUN	– *kreira odgovarajuću* **RUN engina** skrojenu po vašoj tabeli. Dakle dozvoljava, uz pažljivo planiranje, da napravite program koji će zauzimati znatno manje memorije od originalne radne tabele zajedno sa *Lotusom 123*
File	– snima i učitava sa diska CUSTOMIZ konfiguracijske setove

Druga specifična *BalerXE* komanda je **/Video**. Ona je raspoloživa i pri razvoju aplikacija i u **RUN** programu kada se želi dozvoliti korisniku da sam menja kombinacije boja u kompajliranoj tabeli. Omogućuje izbor od 16 boja za prikazivanje aplikacije i 8 boja za pozadinu. Podržava sve color adaptere(CGA, EGA, VGA). Ovom komandom je zaista moguće dati aplikaciji originalan, specifičan i upotrebljiv izgled, jer je sve što se inače vidi u tabeli podložno promenama boja, pa čak i pozicije na ekranu (indikatori).

U okviru CUSTOMIZ, interesantan je *BalerDraw* program. To je u stvari set makroa koji omogućuje crtanje punih linija, boksova i senki u radnoj tabeli. Svaki napredniji korisnik *Lotusa 123* kome je stalo da ekrani u aplikaciji budu čitljivi i lepog izgleda, sigurno je puno puta poželeo ove mogućnosti. Dobili smo ih za sada samo u verzijama 3.0 i 3.1, ali ne kao komande već preko proširenog ASCII seta karaktera. Sa *BalerDRAW* programom je veoma lako kreirati atraktivne ekrane koji izgledaju vrlo profesionalno. Ovde jedino treba paziti da se izveštaji iz naših aplikacija, koji sadrže linije i simbole kreirane sa *BalerDRAW*, štampaju samo na printerima koji podržavaju IBM set karaktera. Ako niste sigurni u to, bolje u izveštajima koji se štampaju na koristite *BalerDRAW*.

POKRETAČKA MAŠINA

Neophodno je nešto više reći o **RUN** programu. To je pokretačka „mašina" koju će programer isporučiti korisniku kompajliranog programa. Ona radi zajedno sa kompajliranim informacijama i podacima u OVR i WKB datotekama i čini celinu za red sa aplikacijom. Postoje dva načina za distribuiranje kompajliranog programa, zavisno od zahtevanog prostora na disku i broja OVR datoteka (kompajlirani program) koja čine finalni program. Već je rečeno da se mogu isključiti neke mogućnosti koje nudi *Lotus 123* a mi ih ne koristimo. Tako će **RUN** program biti manji, odnosno zauzimaće manje mesta u memoriji i na disku. Osim toga može se takvom programu dati drugačije ime, pomoću komande **BuildRUN**. U osnovi datoteke su spremne za startovanje kao **runtime** sistem. To znači da je program RUN.EXE odvojen od naših kompajliranih datoteka koje pokreće. Aplikaciju ćete startovati na sledeći način:

RUN (ime OVR) ((ime WKB))

na primer

RUN PRIMER1

Za krajnjeg korisnika, da bi se izbegle eventualne komplikacije, može se napraviti .BAT datoteka koja će pozivati aplikaciju iz DOS-a po nekom imenu. *BalerXE* je predvideo i jedinstvenu mogućnost kombinovanja spajanja OVR i RUN.EXE datoteka u jednu, samostalnu datoteku. Za rad aplikacija potrebna je još samo WKB datoteka. To je moguće ako koristimo komandu COMBINE:

COMBINE (ime OVR)(ime RUN)

na primer

COMBINE PRIMER1 RUN

gde je ime OVR datoteke kompajlirani program, a (ime RUN), naziv **RUN** programa koji će se koristiti. Tako ćemo aplikaciju koju sam nazvao PRIMER1 pokrenuti direktno iz DOS-a ako otkucamo na DOS prompt PRIMER1. Savršeno! Ta mogućnost nam dozvoljava da distribuiramo izvršnu verziju aplikacije sa samo dve datoteke. Inače, *BalerXE* **RUN** program je oko 335 KB veličine, pa će nam upotreba COMBINE napraviti datoteku koja neće stati na disketu od 360 KB na kojima se obično isporučuju aplikacije. Rešenje može biti disketa sa većim kapacitetom, a predviđena je i mogućnost sažimanja datoteka pomoću dve alatke koje sadrži *BalerXE*. Reč je o programima COMPRESS i DCOMPRES.

Na kraju, kada je kompajlirani program spreman za distribuciju, treba tačno utvrditi koje sve datoteke morate uključiti u aplikaciju. Obavezno je da isporučite osnovni RUN.EXE ili onaj koji ste sami kreirali, OVR i WKB datoteke. Ako je korišćen COMBINE, onda samo ime.EXE i WKB datoteke. Opciono ćete dati i sledeće:

*.HLP	– tekst za pomoć
*.VID	– dodatne kolor palete
DCOMPRES.EXE	– ako su datoteke komprimovane
SETDISP.EXE	– za mogućnost podešavanja displeja
MSHERC.COM	– kada se radi sa Hercules grafičkom karticom
PICPRT.EXE	– za štampanje grafikona (neophodno je svih pet PICPRT.CNF datoteka)

Već je navedeno da *BalerXE* nudi *Extended Macro Language*, odnosno znatno prošireni set makro komandi u odnosu na standardni iz *Lotusa 123*. Ove komande omogućuju veću kontrolu aplikacije od raspoloživih u *Lotusu 123* i to u dva pravca: dizajn same aplikacije i sigurnost. Upotrebom *BalerXE* makro komandi zajedno sa **/Baler** komandama možete kreirati profesionalni interfejs za vašu aplikaciju, a **/Baler Security** komande onemogućuju brisanje podataka i gledanje u sadržaj ćelija, odnosno, u potpunosti štite vaše formule, funkcije i makro procedure. *Baler* makro komande možete dodati aplikaciji pravljenoj u *Lotusu 123* dok ste u CUSTOMIZ načinu rada. CUSTOMIZ je okruženje lako za upotrebu u kome je moguće interaktivno proširiti funkcionalnost i testirati vašu aplikaciju pomoću *Baler*-ovih novih menija i makro komandi. Bilo koja makro komanda se može dodati, obrisati ili izmeniti dok ste u CUSTOMIZ. U principu, tu se vrši kompletno makro programiranje. Makro kod koji je dodat u CUSTOMIZE se sprema u WKB datoteku. U uputstvu *User's Guide*, u poglavlju *Macro Language* je dat kompletan spisak i objašnjenje makro komandi, a kao dodatak isporučena je posebna karta sa istim sadržajem (*Quick Reference Card*).

ŠTAMPANJE GRAFIKONA

Obzirom na savremene težnje da se, kad god je to moguće, podaci prikazuju grafički, u obliku raznih grafikona, *Baler* je spremio podršku za štampanje PIC datoteka. Ove datoteke nastaju snimanjem na disk grafikona koje radimo u *Lotusu 123* ili u *BalerXE* pomoću **/Baler Graph Save** komande. Štampanje nam omogućuje program nazvan *PicPrint*. On uključuje veliki broj različitih opcija za kontrolu načina štampanja grafikona. Na primer, određivanje boja, fontova, pozicije na papiru. Pre startovanje *PicPrint* programe, treba znati da on zauzima oko 160 kB memorije, a ako se štampa grafik na celoj strani u visokoj rezoluciji, onda i više. Pošto se pokreće iz DOS-a, treba u aplikaciji predvideti makro komandu za izlazak u DOS i aktiviranje *PicPrint*-a. To se može postići **/Sistem** komandom ili {SISTEM} makro komandom. Na primer, {system PICPRT} će pokrenuti *PicPrint* direktno, bez potrebe da korisnik ide u DOS. Nakon startovanja, pojaviće se **PicPrint** meni koji izgleda skoro isto kao *Lotusov* **PrintGraph** meni.

Ipak, ima nekih dodataka i poboljšanja. Tako u **Configuration Settings Video** morate i možete odrediti tip monitora sa kojim radite da biste mogli pogledati grafikon pre štampanja. Na žalost, nije u WYSIWYG stilu, odnosno slika na monitoru nije indentična onoj koja se dobije štampanjem. Postoji i set fontova koji se mogu koristiti za štampanje grafikona. Verovatno će zadovoljiti potrebe korisnika, mada meni lično smeta što nema *Lotus* fontove. S obzirom na sve do sada iznete mogućnosti rada, očekivao sam više tipova atraktivnih fontova. Samo podešavanje opcija u **PicPrint** meniju ide po istom sistemu kao u *Lotusu 123*. Nakon završetka treba izdati komandu **Configura Save** da bi ste podešavanja sačuvali za narednu priliku. Programom *PicPrint* se kompletira sve što je potrebno za jednu zaista profesionalnu aplikaciju, mada mislim da je ova opcija mogla biti urađena bolje. Nedostaci kao što je pomanjkanje WYSIWYG-a i izbora fontova malo kvare opšti utisak.

Drugi deo programa *BalerXE*, objašnjen u obimnom uputstvu (410 strana), nazvanom *„BalerXE BASIC and C Toolkit"*, namenjen je kreiranju rutina na C-u, bejziku i, kažu, i na fortranu.

BOLJE I SIGURNIJE

Šta reći na kraju? Lično sam oduševljen mogućnostima koje nudi *BalerXE*. Ljudi koji rade na razvoju, ozbiljni i napredni korisnici *Lotusa 123* dobijaju izuzetnu priliku da znatno, čak revolucionarno poboljšaju svoje aplikacije i da ih maksimalno zaštite od pogrešne upotrebe ili zloupotrebe. Korisnici će, pak, moći da rade sa odličnim programima, a pritom neće morati da imaju (i da uče!) originalni programski paket *Lotus 123* ili njemu kompatibilni.

Pohvalio bih i uputstva za rad koja su stigla uz *BalerXE*. Lako se čitaju, jasna su i precizna, a što je vrlo važno, odlično upakovana pomoću patenta u čvrste korice. Korisno je, naročito u početku, što su isporučeni i kartončići sa kompletnim pregledom makro komandi, kao i strukture **/Baler** menija. Dobro je što u paketu stižu i male i velike diskete, tako da nema komplikacija kod instalacije. Ne dopada mi se to što, ako nemate mnogo memorije na raspolaganju, *Baler* radi dosta sporo sa velikim aplikacijama, nadalje, što **Prewiew** opcija u **PicPrint**-u nije u WYSIWYG stilu i što nije obezbeđen veći izbor fontova za štampanje grafikona. Začudile me mogućnost, doduše pomenuta u uputstvu, da program COMPRESS ponekad stvori komprimovana datoteka koja su veće od originalnih nekomprimovanih datoteka!? Mislim da to ne bi smelo da se dešava i da je potpuno nepotrebno da programer i o tome razmišlja. I pored toga što je njegova cena dosta visoka za naše uslove, u suštini sam veoma zadovoljan *BalerXE* kompajlerom. Trebalo bi da se kroz prodaju aplikacija brzo isplati. U svakom slučaju, preporučujem vam ovaj softver.

C SA ŠEST OKTAVA

O Majkrosoftovom C kompajleru 6.0 smo do sada pisali nekoliko puta – od prvih, nestrpljivih utisaka, preko kompletnog prikaza, do umetka „Moja škola C-a''. Ovoj temi se vraćamo ponovo, da bismo bacili zreli pogled na ono što smo do sada smatrali najvećim problemima, kao i da bismo skrenuli pažnju na ona osobina koje su u prvim susretima izmakle našoj pažnji.

Zoran Živetić

Od prvog prikaza nove verzije Majkrosoftovog C kompajlera 6.0 do danas bili smo u situaciji da izuzetno intenzivno koristimo ovaj proizvod. Utisci i konstatacije koje smo onda izneli nisu se ni do danas promenili. Uverenja koje smo izneli na kraju teksta da se radi o zaista moćnom razvojnom paketu je u intenzivnoj upotrebi još više ojačalo. Naša glavna zamerka oko gotovo ignorantskog odnosa prema pitanju pouzdanosti pri kompajliranju je, na neki način, dobila svoj epilog, tako da smo ovo pitanje skinuli s dnevnog reda. Ono što se zapravo desilo je da smo se navikli na kompajler. Iako on i dalje zna da pogreši, izbor opcija, način kompajliranja i u manjoj meri način grupisanja koda koji sada primenjujemo je učinio da se greške više ne javljaju. Sada imamo malo više razumevanja i jasniji nam je odnos Majkrosofta prema ovom problemu – primenjene optimizacione tehnike su očigledno toliko komplikovane da njihova sporedna efekte na još uvek vrućem proizvodu i nije moguće do kraja sagledati niti dokumentovati, pa odatle i stav da ih treba koristiti na „sopstvenu odgovornost".

Uz želju da se nakon prvih čitaocima obratimo i sa svojim zrelim utiscima, povod za ovaj tekst je i potreba da ukažemo na jedno potpuno novo lice verzije 6.00 – nestandardne dodatke koji su ovaj kompajler učinili izuzetno efikasnim baš na segmentnoj arhitekturi kakva je PC-jeva. Ne možemo nikako da se nakon svega otmemo utisku da je ovaj kompajler pisan sa namerom da bude korišćen kao razvojni alat u samoj firmi i da su na njegovo oblikovanje presudnu ulogu odigrala bogata iskustva koja je Majkrosoft stekao u razvoju komercijalnih PC aplikacija.

OPTIMIZACIJA KODA

Do sada smo, zbog nemogućnosti da pronađemo neki dovoljno kratak ali ilustrativan primer, uglavnom rečima opisivali kako to kompajler optimizuje kod i kada i kako može da pogreši. Pošto je ovo izuzetno interesantna oblast, za ovu priliku smo odvojili malo prostora i pripremili jedan primer čijom pažljivom analizom možete sagledati prava dometa optimizacija koju je u stanju MSC 6.0 da primeni. Odmah da kažemo da postoji mnogo situacija koje je program u stanju da optimizuje – premeštanje konstantnih izraza van petlji, uklanjanje neaktivnog koda... ali je, bez sumnje, najzanimljivije pitanje kako u tako registarski siromašnom okruženju kao što su Intelovi procesori održati što efikasniju upotrebu registara. Uostalom, na konkretnom primeru ćete lako uočiti o čemu se radi. Pogledajmo C funkciju za poređenje dva stringa, koja je inače u nekoj sličnoj formi deo standardne biblioteke (primer 1).

Primenjen algoritam se može kratko opisati – čim je razlika dva bajta iz pojedinih stringova različita od nule, stringovi se razlikuju – inače su jednaki i porede se do onog trenutka dok elemenat stringa nije 0, dakle terminator za kraj stringa. Namerno smo izabrali **far** adresiranje, jer ono predstavlja određen problem i optimizator može da pokaže sve svoje mane i vrline na njemu.

Kako je kompajler preveo ovu funkciju? Na slici (1A) dat je asemblerski listing koji se dobija kada se program prevede bez ikakave optimizacije (**Od** – *disable all optimizations*). Tok asemblerskog programa sasvim prati tok C funkcije – za sve lokalne promenjive **(r,c1,c2)** se koristi stek, svako adresiranje stringa zahteva prethodno uzimanje njegove adrese koja je preneta kao parametar, kao što i ispitivanje vrednosti promenjivih takođe zahteva čitanje njihovog sadržaja iz memorije.

Asemblerski program sa slike (1B) je dobijen korišćenjem podrazumevane optimizacije (dakle bez navođenja bilo koje **O** opcije). Ono što se odmah uočava je da je kompajler izbegao upotrebu memorije za promenjive **c2** i **r** jer uspeva da njihove vrednosti održi sve vreme u registrima. Ono što je takođe interesantno je poređenje na samom početku petlje – sadržaj **c1** se poredi sa AX registrom koji zbog toka programa u tom trenutku ima uvek vrednost 0. Ovako optimizovan program je veoma blizak onome što bi napisao i iskusniji programer na asembleru – jedino što bi svakako izbegao je način adresiranja stringova, koji je ovde i dalje klasičan i najsporiji mogući (prvo se u ES:BX prenese adresa stringa sa steka, pa potom kombinacijom ES:[BX] adresira određeni bajt unutar njega). Svakako bi iskoristio i neki od slobodnih registara, kojih u ovoj situaciji još ima, da privremeno sačuva **c1**, čime bi ujedno otpala i potreba za NEG instrukcijom koja je ovde neophodna jer program zapravo radi **c2 – c1**, pa mora da menja znak rezultatu.

Ako bi programer i mogao da interveniše nad ovim kodom u slučaju da je ova petlja izuzetno kritična sa stanovišta brzine izvršavanja, verujem da bi se nad listingom (1C) ipak dobro zamislio. On je nastao upotrebom maksimalne optimizacije (**Ox** prekidač) i odmah se uočava da su izbegnuti svi pomenuti problemi iz verzije (1B). Kompajler se čak „usudio" da upotrebi DS registrar, koji inače kroz ceo program mora imati konstatnu vrednost jer pokazuje na **default** data segment, a potpuno je izbegnuta upotreba steka za promenjive **r**, **c1** i **c2**, čije se postojanje iz ovakvog koda više ne može ni naslutiti. Ovakav asemblerski kod će svaki iskusni programer verovatno proglasiti za „nehumano delo", jer bi malo ko završio funkciju dupliranjem izlaznog koda – jedna dodatna JMP instrukcija bi nas rešila muke dopisivanja. Ipak, malo analize bi pokazalo da je ovo, zapravo, najbrži način, pogotovu ako se uzme u obzir i nijansa kao što je ubačena NOP instrukcija, koja obezbeđuje da labela $20002 bude na parnoj adresi, jer je skok na nju onda za neki takt brži.

Dakle, optimizacija na ovom primeru deluje gotovo savršeno i generisanom programu se zaista može malo šta prigovoriti. Ipak, treba imati na umu da je primer posebno izabran da bi optimizator imao šansu da se pokaže, jer je kod gotovo idealan za njega – kratka funkcija, uska petlja, mali broj promenjivih itd. Ako funkcija poraste, porašće i potreba za „žongliranjem" registrima kako bi se održao ritam, a onda nastaju problemi jer su moguće i greške. Na žalost, ne postoji neka jasna granica koju bismo mogli povući i reći da od nje počinju problemi – u praksi se pokazalo da funkcije od svega nekoliko linija (doduše, dosta gusto napisanih) mogu da naprave problem, a da funkcije i sa više od stotinu linija budu efikasno optimizovane. Jedno je sigurno – funkcije ipak treba da budu što kraće (što je i inače dobar savet C programeru), a izbegavanje spornih situacija se može postići samo praksom koju nije lako čvrsto formulisati.

PRENOS PARAMETARA

Upotreba velikog broja kratkih fukcija može nametnuti drugi problem – kod može prilično da poraste zbog stalnog smeštanja parametara na stek, preuzimanja sa njega i potom oslobađanja steka. Ipak, jedna od novosti koju smo u prošlom prikazu zbog nedovoljno iskustva sa njom samo spomenuli može da reši i ovaj problem na izuzetno lep način. Radi se o prenosu parametara putem registara.

Uzmimo primer 2 (pretpostavićemo da radimo u recimo **compact** modelu koji ima 32-bit ne pointera). Ako pogledamo kakav kod generiše kompajler od ovakvog programa, poziv funkcije **inkey** će izgledati

```
mov   ax,1
push  ax
call   inkey
add   sp,2
```

Sada izmenimo deklaraciju **inkey** funkcije

int _fastcall inkey(int wait)

i kompajler generiše

```
mov   ax,1
call  @inkey
```

Dakle, registar AX je upotrebljen za prenos parametra, što je ne samo znatno brže nego i mnogo kraće – ušteda je u kodu koji poziva funkciju, ali i u samoj funkciji koja ne mora da skida parametar sa steka. Koliki stvarno dobici mogu biti ilustrovaćemo nekom zamišljenom funkcijom PLOY(x,y) (primer 3).

Na slici 2A i 2B su date jedan pored drugog dva ASM listinga – prepoznaćete odmah koji je dobijen _fastcall pozivom, a koji standardnom C konvencijom poziva.

Na žalost, upotreba _fastcall poziva nije baš tako jednostavna. Prvo, iako se može glo-

Primer 1

```
Primer 1
int comp(char far *s1, char far *s2)
{
    int r,c1,c2;

    for(;;)
        if ( r = (c1=*s1++) - (c2=*s2++) )
            return(r);
        else if (!c1)
            return(0);
}
```

Funkcije za poređenje dva stringa

Primer 3

```
Primer 3
char far *video;

int plot(int x, int y)
{
    *(video + 80*y + x) = 1
}

main()
{
        plot(3,4);
}
```

Zamišljena funkcije sa dva parametra

Primer 7

```
void setcpos( char x  char y)
{
    _asm {
        mov     ah,2
        mov     bh,0
        mov     dh,y
        mov     dl,x
        push    bp
        int     0x10
        pop     bp
    }
}
```

Primena direktive *asm*

Primer 2

```
Primer 2
int inkey( int wait )
{
    return ( wait ? _bios_keybrd(0) : _bios_keybrd(1) );
}

main()
{
    printf("%d",inkey(1));
}
```

Parametri i kako ih preneti

Primer 4

```
Primer 4
struct lista {
    char data[32];
    struct lista _based( (_segment) _self )*prethodni,
    struct lista _based( (_segment) _self )*sledeci,
    };
```

Ulančane liste – suptilniji primer upotrebe *_based* memorijskog atributa

Primer 5

```
Primer 5
#include <stdio.h>
#include <malloc.h>
#include <string.h>

_segment seg;
char _based( seg )*str[1000];
int laststr = 0;
char line[128];
FILE *f;
main()
{
    seg = _bheapseg( 0x9000 );
    f = fopen("string.dte","r");
    while (fgets(line,128,f)!=NULL)
    {
        str[laststr] = _bmalloc( strlen(line) + 1 );
        _fstrcpy( str[laststr++], (char far *)line );
    }
    fclose(f);
}
```

Odvojeno područje za promenljive – suptilniji primer upotrebe novih funkcije (*_bheapseg*, *_bmalloc*) za odvajenja memorije

Primer 6

```
Primer 6
char s[] = "Ovo je uvodna poruka programa koja zauzma više\
linije teksta.    ";

main()
{
    puts(s);
    _heapadd( s, strlen(s) );
}
```

Finesa u odvajanju memorije – nakon što ispiše pozdravnu poruku, program predaje sistemu na dalje raspolaganje područje koje je poruka zauzimala

balnim prekidačem izabrati kao polazna vrednost pri kompajliranju (**–Gr**), u tom slučaju se zahteva da sve funkcije koje ne mogu (ili ne treba) da koriste ovu funkciju (tipično one sa promenljivim brojem parametara) budu eksplicitno deklarisane **_cdecl** prefiksom koji označava standardnu C konvenciju pozivanja. To ujedno znači da deklaracije svih bibliotečkih funkcija moraju biti uključene nekom heder datotekom u program, jer one ne koriste **_fastcall** pozive. Druga mana je ipak ozbiljnije prirode i posledica je registarski siromašne arhitekture 80×86 procesora. Naime, najviše 3 registra mogu biti upotrebljena za prenos parametara, pa se mogu preneti tri **char, int** ili **near** * tipa (koriste se ax, dx i bx registri) ili jedna **long** odnosno **far** * promenjiva. U ovom ograničenju se MSC sasvim dobro snalazi i „višak" parametara prenosi na klasičan način.

NESTANDARNI DODACI

Praksa je pokazala da bez obzira na nedoslednost i probleme sa kompatibilnošću svaki savremeni kompajler mora da ima nestandardne dodatke koji se odnose na mašinu za koju se program razvija. Sa ovom činjenicom smo navikli da živimo, pa se više i ne diskutuje da li treba pisati direktno u video memoriju i tako postići pristojnu brzinu ispisa ili koristiti standardne (i spore) funkcije. Koliko god ta činjenica komplikovala životi programerima, oni nemaju izbora – program mora da radi najbrže moguće i da pruži pun komfor koriniku, a to se ponekad može postići jedino korišćenjem mašinski zavisnog koda.

Da pogledamo dakle šta je to novo iz ove oblasti u verziji 6.0. Verovatno neće biti veliko iznenađenje ako kažemo da će najčešće pominjana reč u objašnjenjima koje slede biti reč „segment". Sa ovom verzijom kompajlera dobili smo mogućnost potpune kontrole segmenta i raspoređivanja promenjivih. Pogledajte sledeću konstrukciju:

char _based(_segname("_CODE")) cpr[] = "(c) Markovic Marko";

Ključna reč koja je novost je reč „_based". Ono što smo prethodnom deklaracijom uradili je da smo promenjivu **cpr** umesto u DATA segment, navođenjem drugog baznog segmenta prebacili u segment u kome se nalazi kod. _BASED spada u klasu memorijskih atributa i može se naći na istom mestu gde i recimo FAR, NEAR ili HUGE. _SEGNAME je druga novost kojom se zapravo deklariše naziv segmenta koji će biti korišćen kao baza. Posledice koje prizilaze iz ovakve mogućnosti su daleko veće nego što to na prvi pogled izgleda. Umesto predefinisanog naziva _CODE koji se odnosi na standardni programski kod segment (predefinisani su i _DATA, _CONST i _STACK), možemo upotrebiti bilo koji naziv, recimo:

char _based(_segname("SPEC")) cpr[] = "...

čime smo naterali kompajler da deklariše poseban segment u kome će se naći naša promenjiva **cpr**. Naravno, možemo deklarisati ne samo jednu već više promenjivih koje će koristi ovaj segment kao bazu, i tako potpuno kontrolisati raspored promenjivih. Međutim, **_based** dozvoljava još interesantnije konstrukcije:

_segment videoseg = 0xb000;
char _based(videoseg) *screen;

Deklarisali smo pointer **screen** koji praktično ima **far** atribut, ali smo ujedno rekli da je njegov segmentni deo baziran na sadržaju varijable **videoseg**. **_segment** tip ne krije nikakvu misteriju – radi se, prosto, o novom tipu, koji se može upotrebiti za deklarisanje ili kao **cast** operator kojim se izdvaja segmentna vrednost adrese (ako je **p** tipa **far** *, onda je segmentni deo **(_segment)p**).

Deklaracija podrazumeva jednu veoma važnu stvar – **screen** pointer zauzima samo

Listing 1a

```
SLIKA [1A]

_comp   PROC NEAR
        push    bp
        mov     bp,sp
        sub     sp,4
        push    di
        push    si
$FC290: ;-----------------------------
        les     bx,DWORD PTR [bp+4]    ;
        inc     WORD PTR [bp+4]        ;
        mov     al,BYTE PTR es:[bx]    ;
        cbw                            ;
        mov     WORD PTR [bp-4],ax     ;  c1 = *s1++

        les     bx,DWORD PTR [bp+8]    ;
        inc     WORD PTR [bp+8]        ;
        mov     al,BYTE PTR es:[bx]    ;
        cbw                            ;
        mov     WORD PTR [bp-4],ax     ;  c2 = *s2++

        sub     ax,WORD PTR [bp-4]     ;
        cmp     ax                     ;
        mov     WORD PTR [bp-2],ax     ;  r = c1 - c2

        cmp     ax,0                   ; if (r!=0) return ( r )
        jne     $JCC46
        jmp     $I292
$JCC46:
        mov     ax,WORD PTR [bp-2]     ; return( r )
        jmp     $EX285
        jmp     $I292
$I292:
        cmp     WORD PTR [bp-4],0      ; if ( c1 == 0 ) return 0
        je      $JCC54
        jmp     $I294
$JCC54:
        mov     ax,0
        jmp     $EX285
$I294:
$I292:
        jmp     $FC290                 ; loop
$FB291: ;-----------------------------
$EX285:
        pop     si
        pop     di
        mov     sp,bp
        pop     bp
        ret
_comp   ENDP
```

Asemblerski listing koji se dobija kada se program iz primera 1 prevede bez ikakave optimizacije

Listing 1b

```
SLIKA [1A]

_comp   PROC NEAR
        push    bp
        mov     bp,sp
        sub     sp,4

        jmp     SHORT $I294
$FC290: ;-----------------------------
        cmp     WORD PTR [bp-4],ax     ; if (c1==0) return 0
        je      $EX285
$I294:
        les     bx,DWORD PTR [bp+4]    ;
        inc     WORD PTR [bp+4]        ;
        mov     al,BYTE PTR es:[bx]    ;
        cbw                            ;
        mov     WORD PTR [bp-4],ax     ; c1 = *s1++

        les     bx,DWORD PTR [bp+8]    ;
        inc     WORD PTR [bp+8]        ;
        mov     al,BYTE PTR es:[bx]    ;
        cbw                            ;

        sub     ax,WORD PTR [bp-4]     ; AX (c2) = c1 - c2
        cmp     ax                     ;
        or      ax,ax                  ; if (AX == 0) loop
        je      $FC290
$EX285: ;-----------------------------
        mov     sp,bp                  ; return  AX (c1-c2)
        pop     bp
        ret
        cmp
_comp   ENDP
```

Asemblerski listing koji se dobija kada se program iz primera 1 prevede korišćenjem podrazumevane optimizacije

Listing 1c

```
SLIKA [1C]

_comp   PROC NEAR
        push    bp
        mov     bp,sp
        sub     sp,2
        push    di
        push    si

        mov     si,WORD PTR [bp+4]     ; s1 -> DS:SI
        mov     di,WORD PTR [bp+8]     ; s2 -> ES:DI
        mov     ds,WORD PTR [bp+6]     ;
        ASSUME DS: NOTHING             ;
        mov     es,WORD PTR [bp+10]    ;
$FC335: ;-----------------------------
        mov     bx,si                  ;
        inc     si                     ;
        mov     al,BYTE PTR [bx]       ;
        cbw                            ;
        mov     cx,ax                  ; CX (c1) = *s1++

        mov     bx,di                  ;
        inc     di                     ;
        mov     al,BYTE PTR es:[bx]    ;
        cbw                            ;

        mov     dx,cx                  ; DX = c1 - c2
        sub     dx,ax                  ;
        jne     $L20001                ; if (DX!=0) return DX

        or      cx,cx                  ;
        jne     $FC335                 ; if (c1!=0) loop
        ;-----------------------------
        mov     ax,DGROUP              ; return 0
        mov     ds,ax
        ASSUME DS: DGROUP
        jmp     SHORT $L20002
$L20001:
        mov     ax,DGROUP              ; return r
        mov     ds,ax
        ASSUME DS: DGROUP
        mov     ax,dx
        pop     si
        pop     di
        mov     sp,bp
        pop     bp
        ret
        nop
$L20002:
        sub     ax,ax                  ; return 0
        pop     si
        pop     di
        mov     sp,bp
        pop     bp
        ret
_comp   ENDP
```

Maksimalna optimizacija generiše za program iz primera 1 asemblerski listing koma bi malo šta imali da prigovore i najiskusniji sam programeri

Listing 2a

```
SLIKA 2A

_plot   PROC NEAR
        push    bp
        mov     bp,sp
        push    si
        mov     ax,80
        imul    WORD PTR [bp+6] ;y
        mov     bx,ax
        add     bx,WORD PTR _video
        mov     es WORD PTR _video+2
        mov     si,WORD PTR [bp+4]        ;x
        mov     BYTE PTR es:[bx][si],1
        pop     si
        mov     sp,bp
        pop     bp
        ret
_plot   ENDP

_main   PROC NEAR
        mov     ax,4
        push    ax
        mov     ax,2
        push    ax
        call    _plot
        add     sp,4
        ret
_main   ENDP
```

Asemblerski listing programa iz primera 3 dobijen standardnim pozivom

Listing 2b

```
SLIKA 2B

@plot   PROC NEAR
        push    si
        mov     si,ax
        mov     ax,dx
        mov     bx,80
        imul    bx
        mov     bx,ax
        add     bx,WORD PTR _video
        mov     es WORD PTR _video+2
        mov     BYTE PTR es:[bx][si],1
        pop     si
        ret
@plot   ENDP

_main   PROC NEAR
        mov     ax,3
        mov     dx,4
        call    @plot
        ret
_main   ENDP
```

Asemblerski listing programa iz primera 3 dobijen brzim, *„fastcall*" pozivom

dva bajta i po svemu se ponaša poput **near** pointera, iako se njime može „dohvatiti" bilo koja memorijska lokacija. Konkretno

screen[0] = 'a';

će upisati slovo u gornji levi ugao ekrana. Kod koji kompajler generiše prethodno u ES napuni vrednost iz **segment** promenjive, a zatim unutar tog segmenta za adresiranje koristi samo ofset **screen**. Naravno, istu stvar će kompajler uraditi i ako napišete sledeće

char far *screen = (char far *)0xb0000000;
screen[0] = 'a';

ali se prvom deklaracijom kompajleru pruže daleko bolje prilike da kod maksimalno optimizuje – tek kada eksplicitno promenimo sadržaj **videoseg** promenjive, kompajler mora da izmeni ES register – kada radi sa **far** pointerom kompajler se ne može upuštati u analizu njegovog segmentnog sadržaja, pa se ES za svaki pristup (sem kod jako „uskih" petlji) mora puniti iz početka.

Treba primetiti da baziranje promenjive na nekom **_segment**-u dozvoljava da u taj segment smestimo bilo kakav objekat – na **segment** vrednosti možemo bazirati samo pointer, jer je očigledno da, recimo

char _based(videoseg) cpr[] = '...'

nije moguće. Moguće je deklarisati i neku verstu generičkog pointera baziranog na bilo kom segmentu – recimo

int _based(void) *p = 0;

On se sada može upotrebiti uz pomoć (takođe novost) **base** operatora :> na sledeći način

_segment videoseg = 0xb000;
***(videoseg:>p) = 'a';**

Dakle, operatorom :> se **segment** promenjive i **void** bazirani pointer kombinuju u **far** pointer. Moguće je vrednost nekog **_based** pointera zasnovati na vrednosti drugog pointera

char *a;
void _based(a) *b;

Ovde je **b** zapravo samo ofset koji se dodaje na sadržaj pointera **a**. I, konačno, baza pointera može biti segment u kome se sam pointer nalazi, pri čemu je tipičan primer ulančana lista (primer 4).

Nakon ovog blagog komplikovanja možete se zapitati čemu sve to? Pored pomenute šanse koja se otvara kompajleru da dobro optimizuje kod i pored činjenice da **_based** pointeri zauzimaju duplo manje mesta iako su efektivno **far** tipa, postoji i niz situacija u kojima grupisanje varijabli u proizvoljan segment može biti jako korisno. Zahvaljujući dodavanju nekoliko novih funkcija za alociranje memorije koje se baziraju na ovoj ideji (**_bheapseg**, **_bmalloc** itd) možemo za određenu grupu promenjivih kreirati odvojeno područje, kojim se i kao celinom lako manipuliše. Pogledajmo listing u primeru 5.

Funkcijom **_bheapseg** smo odvojili 32K područje unutar koga sada program vrši podalokaciju. U područje smo učitali niz stringova iz datoteke na koje se referišemo **_based** pointerima (niz **str** zauzima 2000 bajtova umesto 4000, koliko bi odneli **far** pointeri). Sa stringima dalje možemo normalno da radimo, a ako nam u nekom trenutku zatreba dodatna memorija, možemo veoma lako čitavo područje alocirano sa **_bheapseg** prebaciti na disk, osloboditi memoriju sa **_bfreeseg** i potom opet stanje vratiti na početno novom alokacijom i jednim čitanjem bloka od 32K sa diska. Iako bi navedeni primer se lakoćom mogao istu stvar obaviti i ponavljanjem čitanja stringova, u praksi često imamo situacije kada je sadržaj podataka nastao nakon složene obrade koju nije moguće lako i brzo ponoviti.

Interesantno je da smo u gornjem primeru i same pointere na stringove mogli prebaciti u **seg** područje, tako da čitava „konstrukcija" bude zatvorena u jedan segment. Dovoljno je upotrebiti sledeću deklaraciju

char _based(seg) * _based(seg) *str;

i zatim na početku dodati

str = _bmalloc(1000*sizeof(char _based (seg) *));

Alokacijom memorije Microsoft se, očigledno, pozabavio do poslednjih finesa. Primeri koje smo dali su samo vrh ledenog brega. Još od prvih verzija C-a korišćen je algoritam koji se bazira na dvostepanom sistemu odvajanja memorije – prvo se od operativnog sistema zatraži blok određene veličine (podrazumevana vrednost je 2K), a potom se unutar njega vrši podalokacija traženih oblasti. Sa takvim algoritmom moguće je ukupnom memorijskom području dodati i prostor koji inicijalno ne pripada kontinualnom prostoru koji je operativni sistem dodelio programu. I zaista, pogledajte zabavni primer 6.
Program će, nakon što ispiše pozdravnu poruku, područje koje je ona zauzimala predati na dalje raspolaganje sistemu, tako da ga funkcija **malloc** može iskoristi. Ništa vas ne sprečava da **heapu** dodate i neko proizvoljno memorijsko područje, recimo 4 EMS strana koje ste prethodno alocirali i ubacili u EMS ram – memorijsko područje je time prošireno za 64K (korišćenje EMS memorije je priča za sebe o kojoj je već bilo reči, ali se ne možemo oteti utisku da bi sa ovakvim sistemom alokacije memorija kompajleru bio prilično lako da generiše i nešto dodatnog koda koji bi obezbedio da se cela EMS memorija može koristiti potpuno transparentno kao da je deo standardne DOS memorije).

Kada se malo zamorimo od ove igre memorijom, sagledaćemo i neke loše stvari. Najbolnija tačka **_based** sistema je što se često mora eksplicitno objašnjavati kompajleru da li, u stvari, radimo sa samim **_based** pointerom, ili sa pointerom koga on formira zajedno sa svojim baznim segmentom. Ovde je od presudnog značaja deklaracija funkcije – ukoliko pre poziva neke funkcije kompajler ima priliku da vidi njenu deklaraciju (odnosno kako su deklarisani njeni parametri) onda će znati šta da učini – u suprotnom mogu nastati problemi.

Drugi je problem što su **_based** pointeri zgodni u svim memorijskim modelima, pa i u SMALL modelu. Tada pak nastaje problem, jer su oni po svojoj prirodi ipak **far** tipa, pa je potrebno koristiti funkcije koje su nezavisne od modela, kao što je recimo **_fstrcpy**, koja u svim bibliotekama podrazumeva **far** pointere. Kod formatskog stringa **printf** funkcije problem se rešava upotrebom još jednog Microsoft dodatka, prefiksa **F** (od **far**) i **N** (od **near**). Tako će sledeći ispis

char _based(seg) *a;
printf("%Fs",(char *)s)

biti korektan i u **small** modelu (obratite pažnju na **cast** (char *) na koji smo primorani jer parametri **printf** funkcije zbog promenjivog broja ne mogu biti unapred deklarisani).

Kada se sve sabera i oduzme, ispada da skoro više i nije važan inicijalni memorijski model – kao što u **small** modelu možemo koristi **_falloc()** i **_fstrxxx** funkcije tako i u nekom od modela sa 32-bitnim pointerima možemo koristi **_nalloc** itd. Naravno, program pisan na ovaj način, ma koliko bio efikasan, ima jednu veliku manu – moći će da se kompajlira samo sa MS kompajlerom i biće totalno posvećen PC mašini. Da li se onda isplati upotrebljavati ova dodatka? Principijelan odgovor je svakako – ne. Ali, uvek važi i ona poslovica „nužda zakon menja."

ASEMBLERSKI KOD

Druga novost iz ove kategorije nestandardnih dodataka je i mogućnost pisanja in-line asemblerskog koda. Ovo je, rekli bismo, odgovor Borlandu koji ovu mogućnost ima od samog početka. Ipak, pristup je nešto drugačiji – ukoliko se ne varamo, Borland zapravo pri pojavi **asm** direktive zahteva opciju kompajliranja preko asm koda celog programa. Microsoft koristi **_asm** direktivu, a kod analizira sam kompajler, što ima za posledicu čvršću vezu C i asemblerskog koda, ali i nemogućnost korišćenja svih onih lepih stvari koje bi, recimo, dopustio MASM. Konkretno, primena izgleda kao u primeru 7.

Dakle, o stvarnim ofsetima parametara **x** i **y** na steku vodi računa sam kompajler, ali zato nije moguće koristiti najveći broj MASM direktiva. Zapravo, neke su samo simulirane poput EVEN i ALIGN, a ubačena je i pseudoinstrukcija **_emit**, koja je slična DB direktivi asemblera. Uz njenu pomoć se u program može ubaciti i poneka 386 specifične instrukcija, jer kompajler ne podržava ovaj mikroprocesor. Čini mi se da je način realizacije **asm** blokova sasvim primeren potrebi za asemblerskim kodom, koja je ipak retka.

Kada se sve zabere i oduzme, MSC 6.0 je, čak i ako se zanemare sve novosti koje donosi PWB okružnje, pa i dosta drugih novosti koje nismo ozbiljno ni pominjali (kao što je drugačija realizacija *QuickC* opcije koja je sada daleko upotrebljivija, jer podržava sve što i puna verzija osim nekih optimizacija, ali zato neuporedivo brže prevodi program) dovoljno nov da zaista zaslužuje skok verzije za 1. MSC 6.0 svakako spada u „tešku artiljeriju". Sa njima, u početku, ne mora biti lako, ali jednom kada se naviknete teško da ćete ikada više promeniti izbor.

TREĆA DIMENZIJA

CAD programi spadaju u onu vrstu softvera koja je poslednja prebačena na personalce. Za to postoji više razloga. Prva generacija PC bila su potpuno nepodesna, zbog sporosti i malog kapaciteta memorije, za bilo kakav ozbiljniji crtački posao. Grafika je bila priča za sebe: ko bi danas mogao i da zamisli da projektuje nešto na CGA ili Hercules ekranu? U isto vreme, CAD softver je bio papreno skup i pravio se samo za radne stanice pod UNIX operativnim sistemom...

Nebojša Novaković

A onda se pojavio Autodesk sa svojim *AutoCAD* paketom (vredi pomenuti i *VersaCAD*, ali on ipak nije imao toliki uspeh) i projektovanje na računaru (*computer aided design*) se velikom brzinom širi među hiljadama korisnika PC. Kako brzina i kapacitet hardvera personalnih računara rastu, tako se na njih prenosi sve više CAD programa sa većih računara i radnih stanica, a nastaju i novi, pisani posebno za PC standard. Nastaje i podela na klase po moći i ceni. Jedini zaista ozbiljan problem ostaje „prokleti matori" MS-DOS i **real mode** Intelovih procesora sa svojih 640 K i tačka. Sve ono krpljenje tipa EMS, XMS ili DOS-extendera su ipak samo zakrpe na izlizanom kaputu, a CAD programi su zaista gladni memorije.

Tema ovog teksta je *DesignCAD* 3D, programski paket softverske kuće American Small Business Computers. Zašto smo za prikaz odabrali baš ovaj program u tolikoj silnoj masi jeftinih (kvazi)CAD programa za personalce koja se nudi na tržištu? Prvo, *DesignCAD* je, ako ne najmoćniji, ono sigurno jedan od najmoćnijih „malih" CAD programa. Drugo, *DesignCAD* 3D je već nekoliko godina na tržištu, prošao je dosta verzija i pročišćen je. Treće, *DesignCAD* je najpopularniji i najprodavaniji „mali" CAD paket za PC, i, na kraju, „Računari" ga koriste u svom *Unitestu*, pa je red da čitaoci znaju nešto više o programu kojim merimo brzinu novih računara.

DVA PUTA PO TRI

Na početku treba reći da postoje dva programa *DesignCAD*. Jedan je *DesignCAD* 2D, bivši *Prodesign*, a drugi je ovaj koji predstavljamo, *DesignCAD* 3D. *DesignCAD* 3D, pored svojih 3D operacija, sadrži i najveći deo (ali ne sve) operacija svog 2D brata.

DesignCAD se isporučuje u prilično glomaznoj i jednako praznoj kutiji dimenzija približno 30×24×8 cm koja je sa spoljne strane ilustrovana lepim sličicama 3-D modela i natpisom „Professional 3-D CAD System". U kutiji su jedan veći i dva manja priručnika (o njima posebno), kao i komplet disketa, koji može biti ili 5.25" (13 disketa 360K) ili 3.5" (7 disketa 720K).

DesignCAD za instalaciju traži XT, AT ili snažniji PC sa 640 K RAM, jednim flopi i jednim tvrdim diskom i nekom grafičkom karticom (može i Hercules). Postupak instalacije počinjete ubacivanjem prve, installation, diskete u disk jedinicu i startovanjem rutine *Install*. Program sam kopira celokupan sadržaj disketa na tvrdi disk u željeni direktorijum. Od trinaest disketa jedna je instalaciona, dva puta po tri su programske, jedna je font disketa, tri su sa pomoćnim programima, i poslednje dve su sa crtežima – primerima (zanimljivi, ali ne kao oni uz *AutoCAD*).

Zašto dva puta po tri programske diskete, a ne jednostavno šest? *DesignCAD* 3D svaki vlasnik dobija u dve verzije – prva (prve 3 diskete) je za računare bez matematičkog (FP) koprocesora, a druga (druga 3 disketa) za one sa FP koprocesorom. Svaki vlasnik će instalirati samo onu verziju koja odgovara njegovom personalcu. U bližoj budućnosti će tu verovatno biti pridodata i posebna grupa disketa sa optimizovanim 32-bitnim kodom za 32-bitna PC. Inače, s obzirom na veliki izbor jeftinih koprocesora za sve klase personalnih računara, smatram da svaki vlasnik PC, ne samo onaj koji hoće da tera CAD ili matematiku, treba da ima koprocesor.

Ne zaboravite da, kao što proizvođač preporučuje, pre instalacije napravite kopije svih disketa iz paketa. *DesignCAD* u startu podržava mnogo više grafičkih adaptera i periferija nego *AutoCAD*. Naprimer, ugrađena je podrška za sve modove svih Tseng, Trident, Paradise i Chips&Technologies Super VGA čipova, sve poznatije VGA karte, TIGA 34010 karte itd. Slična situacija je i kod štampača, plotera i grafičkih tabli, s tim što je podrška laserskim štampačima nešto slabija. Na žalost, nema lake mogućnosti za dodavanje sopstvenih drajvera, kao što ima *AutoCAD* sa ADI (Autodesk Device Interface).

LIČNA KARTA

Program
DesignCAD 3D
Verzija
3.1 – IBM PC i kompatibilni računari (1990)
Namena
Tehničko i arhitektonsko projektovanje
Sadržaj paketa
13 XT disketa, komprimovanih
Hardversko okruženje
Bilo koji IBM kompatibilni računar sa bilo kojom standardnom video kartom (preko 90 drajvera), tvrdi disk, MS-DOS 2.1 ili viši.
Ulaz
Tastatura i miš
Izlaz – ekran
CGA, Hercules, EGA, VGA, Super VGA i niz drajvera za razne video karte
Izlaz – štampa
Grafički štampači i ploteri od svih poznatijih proizvođača
Miš
Jedan od 36 navedenih, nije obavezan
Dokumentacija
Installation & Tutorial, 76 str.
Reference, 308 str.
Programing language book, 53 str.
Quick Reference podsetnik
Šabloni sa komandama za tastaturu
Zauzet prostor na disku
Varira, najmanje 1,7 MB, najviše oko 3 MB
Proizvođač
American Small Business Computers, Inc.
327 South Mill, Pryor, Oklahoma 74361, S.A.D.

PRVI UTISCI

U opisu ovog paketa sam pokušao da se što je moguće više držim poređenja sa referencom koja je, naravno, *AutoCAD* 10. Namerno ne nova verzija 11, jer u trenutku kada sam pisao tekst nju još nismo dobili od zvaničnih zastupnika firme Autodesk.

Prva razlika koju ćete uočiti kada startujete program naredbom „dc3" je da se početni ekran pojavljuje brže nego kod *AutoCAD* 10. Struktura menija i prozora na ekranu je prostija, pa to ubrzanje nije nikakvo čudo. Druga razlika u odnosu na *AutoCAD* je sasvim drugačiji korisnički interfejs, na koji se stari korisnik *AutoCAD*-a teško privikava. I ja sam imao prilične teškoće pri ulasku u svet *DesignCAD*-a 3D. Sam korisnički interfejs ne bi bio toliki problem da uz njega u ovom slučaju nije vezana i sasvim drugačija logika rada. Gotovo sva operacija se drugačije koriste.

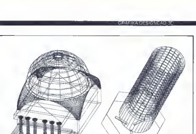
Ekran *DesignCAD*-a 3D je podeljen na sledeća polja: najviši red sadrži vrednosti X, Y i Z koordinata kursora, meni sa desne strane (kao i kod *AutoCAD* 3D) sadrži komande koje su trenutno dostupne, najniži red služi za unošenje naredbi i koordinata i za ispis poruka (opet kao i *AutoCAD* 3D), a ostatak ekrana, kao što na slici možete videti, čini grafičko polje koje je podeljeno na četiri dela. Veliki centralni deo služi za trodimenzionalni prikaz modela u izometriji ili perspektivi i njime se korisnik najviše služi u manipulaciji. Tri mala ekrana sa leve strane pokazuju tri ravanske projekcije modela u ravnima XY, XZ i YZ. *AutoCAD* 3D može da ima do 4 (verzija 11 do 16) prozora proizvoljne veličine i rasporeda u kojima može da bude bilo koja projekcija ili pogled na model.

Za razliku od *AutoCAD*-a 3D, *DesignCAD* 3D nema padajuće menije na vrhu ekrana i prozore za unošenje naredbi i promene parametara, što je ipak šteta. Većina naredbi se može unositi skraćeno sa samo jednim ili dva znaka, što dosta ubrzava rad iskusnijim korisnicima koji već znaju napamet skup naredbi programa.

Na početku se uvek, naravno, isproba par crteža koji dolaze uz program. Oni nisu posebno složeni, ali, uz ugrađene mogućnosti senčenja i proste animacije, dobija se prilično efektan izgled na ekranu.

SKOK IZ DRUGE...

DesignCAD 3D korisniku nudi manje naredbi od *AutoCAD* 3D-a, prvenstveno na polju klasičnog 2-D crtanja i projektovanja. Kako je tema teksta poređenje u mogućnostima 3-D prostornog modeliranja, nećemo se previše zadržavati na ovom delu. Uglavnom, *DesignCAD* 3D pruža nekoliko standardnih mogućnosti crtanja linija koje su normalne na neku



Prizori iz *DesignCAD*-a Uprošćeni model rimskog hrama i model zavrtnja

figuru u određenoj tački (*perpendicular*) paralelne sa nekom linijom ili figurom čija je početna tačka presek dve linija ili linija i neke figura (crossing), tangente na neki krug ili elipsu u nekoj tački itd

Velika mana *DesignCAD*-a 3D koja ga možda presudno odvaja od profesionalne upotrebe u projektovanju, je nedostupnost više vrsta linija isprekidanih tačkastih, crta-tačka-crta itd bez kojih nema tehničkog crteža U *DesignCAD u* 3D programskom jeziku *BasicCAD* mogu se napraviti programčići za to, ali je totalna glupost odsustvo svih osnovnih tipova linija u samom stanu Kod crtanja izlomljenih linija i krivih *DesignCAD* 3D približno ide ukorak sa *AutoCAD* 3D-om – Ima sva mogućnosti za iscrtavanje dugih izlomljenih linija sa promenljivom debljinom u pojedinim segmentima, provlačenje Besijerovih krivih (*B Splines*) kroz definisana tačka takve linija i time njeno zaobljivanje itd Na raspolaganju su i obavezne naredbe za krugove, elipse lukove i mnogouglova

Da bismo se uopšte snašli u *DesignCAD-u* 3D i da bi se logika njegovih naredbi mogla shvatiti treba da zaboravimo način unošenja naredbi i koordinata tačaka iz *AutoCAD* 3D a Dok u *AutoCAD* 3D-u prilikom zadavanja naredbe zadajemo i koordinate tačaka koje će odrediti gde će biti i kolike veličine će biti to što želimo da nacrtamo dotle u *DesignCAD-u* 3D najpre definišemo tačke koje određuju objekat (naredba **Point Set**) pa tek potom zadajemo naredbu za crtanje objekta koristeći prilom te tačke Prost primer je crtanje linija u prostoru čija početna tačka ima koordinate 1,2,1, a krajnja 4 3 7 Sintaksa kod *AutoCAD* 3D-a bi izgledala ovako

Command LINE From point 1,2,1 To point 4,3,7 To point Enter

AutoCAD 3D opet postavlja pitanje „To point " jer na taj način od krajnja tačke ove linije odmah nastavljamo novu do neke druge zatim do treće itd što je veoma elegantan način za unošenje izlomljenih linija (inače je za tu svrhu naredba PLINE) Kod *DesignCAD*-a 3D bi isti zahtev bio izveden ovako

POINT XYZ (skraćeno PXYZ) X coord. 1 Y coord: 2 Z coord 1 POINT XYZ X coord. 4 Y coord. 3 Z coord 7 LINE (skraćeno V)

Ova razlika u unošenju koordinata između *AutoCAD* 3D-a i *DesignCAD-a* 3D na neki način podseća na razliku u unošenju naredbi i brojeva između standardnih i RPN (Reverse Polish Notation) kalkulatora

Osnova i za 2-D i za 3-D crtanje u *DesignCAD-u* 3D je **Block** (u 3-D je još i **Solid**, ali i to je u biti malo prošireni **Block**) **Block** je skup linija i površi (uključujući i tekst) koje se sva zajedno mogu tretirati kao jedinstvena celina Onda se nad njima može vršiti ceo niz raznorodnih operacija Blokovi se mogu naknadno dopunjavati novim elementima kopirati i multiplicirati u linijskom ili kružnom redosledu izvlačiti u treću dimenziju sa promenljivim šinama preslikavati u ogledalu pomerati seći sa određenim ravnima radi dobijanja preseka obrtati skalirati po bilo kojoj osi zumirati itd Blokovi se definišu naredbom **Block *Define***

Jedna lepa prednost *DesignCAD-a* 3D u odnosu na *AutoCAD* 3D je što se kružnice, elipse i lukovi mogu naposledno crtati u bilo kom položaju u prostoru dok kod *AutoCAD* 3D-a oni mogu biti crtani samo u XY ravni trenutno korišćenog koordinatnog sistema Ja sam lično mnogo puta imao muke sa *AutoCAD* 3D oko crtanja ovih elemenata na građevinama i ugodno me iznenadila ova ne mala prednost dvadeset puta jeftinijeg paketa

Rezima poređenja mogućnosti *DesignCAD-a* 3D i *AutoCAD* 3D a u ravanskom crtanju bio bi da je *AutoCAD* 3D tu ipak snažniji i da *DesignCAD* 3D nije u startu pogodan za iscrtavanja profesionalnih projekata Uzrok toma je, očigledno, par namernih propusta tipa odsustvo osnovnih tipova linija itd da bi se kon-

DesignCAD vs AutoCAD

20 MHz 286	*DesignCAD* 3D	*AutoCAD* 3D
REGEN	0' 47 95"	0' 12 29"
HIDE	45 10 06"	31' 29 46"
25 MHz 486	*DesignCAD* 3D	*AutoCAD* 3D
REGEN	14 83"	4 00"
HIDE	11 24 63"	8' 33 55"

U brzinskim testovima na dve hardverske platforme *AutoCAD 3D* izlazi kao apsolutni pobednik

snik naterao da kupi i *DesignCAD* 2D (DC2) Međutim, uz pomoć ugrađenog jezika *BasicCAD* ti nedostaci se mogu kompenzovati *DesignCAD* 3D opet ima par zaista lepih odlika i u 2-D crtanju koje *AutoCAD* 3D-u zaista nedostaju i tu mu s obzirom na cenu svaka čast

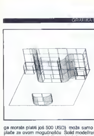
...U TREĆU DIMENZIJU

Za razliku od ravanskog prostorno crtanje koristi sve tri dimenzija prostora (koliko je današnjoj ljudskoj civilizaciji dostupno) U prostoru mi praktično više nemamo crtež, nego model objekta koga na ekranu možemo posmatrati u projekcijama na XY YZ i XZ ravan ili sagledavati u izometriji ili perspektivi iz neke željene tačke 3-D transformacije i druge operacija koje se koriste u prostornom crtanju po svojoj složenosti i zahtevima za brzinom daleko nadmašuju one iz ravanskog crtanja Kao neizbežan nastavak prostornog crtanja i modeliranja javlja se i grafička materijalizacija objekta sa senčenjima, bojama šrafurama, odsjajem od raznih izvora svetlosti itd Postoji više načina senčenja i materijalizacije objekata na računaru, počevši od prostog „Flat Shading" senčenja grubog niza trouglova koji čini ljusku objekta, preko kvalitetnih *Gouraud* i *Phong* senčenja koja zadovoljavaju najveći deo potreba inženjerske grafike do „non plus ultra" metoda tipa praćenja zraka (*Ray tracing*) kojima se postiže potpuna simulacija prirodnog izgleda objekta u foto-kvalitetu Ova oblast biće uskoro tema jednog opsežnog članka

Osnovni cilj stvaralaca *DesignCAD-a* 3D je i bio da se sa relativno malom cenom 3-D CAD proširi u mase i samim tim stekne znatno veću bazu *DesignCAD* 3D kao i *AutoCAD* 3D ima sve operacije vezane za površinsko modeliranje objekata – sastavljanja objekta iz niza površina odgovarajuće sklopljenih u prostoru *DesignCAD* 3D uz to ima i tzv solid modeliranje u kome se u startu objekat modelira kao čvrsto telo sa svojom zapreminom centrom mase itd Solid modeliranje je kod *AutoCAD* 3D uvedeno tek u novoj verziji 11 *DesignCAD* 3D je daleko najjeftiniji program na svetu koji poseduje mogućnost pravog solid modeliranja koje je kao najpogodniji način modeliranja još uvek rašireno samo na radnim stanicama.

Od osnovnih 3-D elemenata, *DesignCAD* 3D ima naredbe za iscrtavanje kocki lopti elipsoida polulopti, piramida, kupa cilindara spiralno uvijenih cilindara torusa, površina dobijenih rotacijom kriva oko ose površina između dva krive površina ograničenih nekim linijama, proizvoljnih zakrivljenih površi u prostoru itd Svi ovi elementi kao i njihove kombinacije mogu se smatrati blokovima i sa njima se mogu vršiti sva „blokovska" operacije U ovom delu je *DesignCAD* 3D približno jednako opremljen kao i *AutoCAD* 3D

Sva geometrijska tela *DesignCAD* 3D može da posmatra kao solid tela. Tada je sa njima moguće izvoditi nekoliko operacija koje mogu strahovito ubrzati proces modeliranja složenih objekata. To su na prvom mestu Bulova logička operacija sa telima presek unija i razlika zatim nalaženje centra mase automatsko davanje bilo kakvog preseka kroz dato telo i, našto vrlo lepo mogućnost stvaranja svog sopstvenog „solid primitive" tela Tako vi na primer možete teoretski napraviti jedan Hram Svetog Sava kao solid telo i kasnije ga iscrtavati jednom komandom u bilo kojoj veličini i orijentaciji, kao da je u pitanju neka kocka ili lopta Ova pogodnost je ako ne najsnažnija, ono jedna od najsnažnijih mogućnosti *DesignCAD-a* 3D Čak i *AutoCAD* 3D 11 koji ima ugrađeno solid modeliranje (ima ga, ali za nje-



ga morata platiti još 500 USD) može samo da plače za ovom mogućnošću Solid modeliranje ja, sva u svemu modeliranje budućnosti

DesignCAD 3D, naravno, ima funkciju skrivanja nevidljivih linija na prikazu objekta i to u svim prozorima ili zasebno u svakom od četiri prozora **Hide** je u *DesignCAD-u 3D* nešto sporiji nego u *AutoCAD* 3D Ugrađena je i funkcija senčenja **Shade**, koja je nešto brža od *AutoSHADE*, a i daje lepše rezultate Ne zaboravite da je *AutoSHADE 3D* dodatak za *AutoCAD* 3D sam za sebe dva puta skuplji od *DesignCAD-a* 3D! Drugo, svako zna koliko je priprema modela za senčenje u *AutoCAD* 3D i njegovo konvertovanje i prebacivanje u *AutoSHADE 3D* mukotrpan proces Uz to u *DesignCAD-u* 3D se daleko lakše generiše animacija dobijenih osenčenih slika

Jedna od slabosti *DesignCAD-a* 3D je dosta siromašan i teško upotrebljiv zum Na primer, uopšte nemate mogućnost da, kao kod *AutoCAD* 3D-a, kažete „Zumiraj mi ovaj prozor na crtažu", a pogotovu ne da koristite slavni „Zoom Dynamic", kojim iz nekog dela crteža možete zumirati bilo koji drugi deo crteža Još jedna slabost je nešto teže definisanje prikaza položaja objekta u prostoru – željene izometrijske ili perspektivne projekcije nego u *AutoCAD* 3D-u, gde se sve obavi iz menija sa par ikonica za čas posla *DesignCAD* 3D inače nema korisnički definisane koordinatne sisteme (UCS) kao *AutoCAD* 3D ali ima korisnički definisane radne ravni sa dodatnom osom za treću dimenziju, što se sve svodi na isto

Sve u svemu kada posmatramo mogućnosti prostornog crtanja, *DesignCAD* 3D u nekim elementima ostavlja *AutoCAD* 3D sedam mora iza sebe dok u drugim, naročito po pitanju ljubaznosti prema korisniku, malo zaostaje Kada se stvari saberu i oduzmu *DesignCAD* 3D u ovoj etapi trke izlazi kao pobednik.

NA BRZINSKOM TESTU

Brzina je kod CAD programa daleko važnija nego kod programa za obradu teksta ili tabelarne proračune – na kraju krajeva, obimnost proračuna kod CAD programa je često na stotine puta veća Možda vam nije toliko bitno da li će vas program odvesti s početka na kraj teksta za 1 ili za 4 sekunde ali vam je sigurno i te kako važno da li će vam pod istim hardverskim uslovima neki kompleksan model biti osenčen za 1 ili za 4 sata

Tako je i ovde jedno od najbitnijih poglavlja brzinski odnos *DesignCAD-a 3D* i *AutoCAD* 3D-a na istim računarima, pod istim hardverskim uslovima Brzinu smo merili na dva računara jedan je bio Chicony LT 3600 sa 20 MHz 80286 i 12 MHz IIT 2C87 koprocesorom, a drugi je standardni DTK 486 na 25 MHz Tako smo ispoštovali pravilo da se brzine programa mere na dve brzinske klase računara

Da ne gajite nikakve iluzije u svim izmerenim operacijama *AutoCAD* 3D je bio brži – od 1 2 do skoro 4 puta Izabrao sam dve karakteristične operacije, jednu prostiju – regenerisanje modela (REGEN) i jednu složeniju – skrivanje linija (HIDE) Kad model izabrao sa Pantheon iz starog testa u BYTE Kao što i samo ime govori, reč je o uprošćenom modelu starog rimskog hrama, koji je prilično složen i sastoji se iz čak 19775 linija Rezultati su dati u tabeli 1

Kao što se može videti razlika je kod prostijih operacija tipa REGEN znatno veća nego kod složenijih tipa HIDE Za odnos brzine se slobodno može reći „koliko para, toliko muzike", s tim što je odnos performanse/cena ovde ipak na strani *DesignCAD*-a 3D

NEŠTO SASVIM BLIZU

Tokom relativno kratkog rada sa *DesignCAD* 3D uočio sam još par problema na koje treba obratiti pažnju Jedan od njih je i naredba za brisanje **Erase**, gde vi kao i kod i **Zoom** ili **Move**, na primer, nemate mogućnost da odredite proizvoljan prozor na crtežu u kome će nad svim elementima biti izvršena ta operacija, bila ona **Erase**, **Zoom**, **Move**, **Copy** ili neka druga U toj bitnoj tački, koja dosta utiče na brzinu rada, *AutoCAD* 3D je potpuni pobednik

Jedna lepa stvar je i to što među 16 svojih fontova *DesignCAD* 3D ima i ruski ćirilični font, koji se relativno lako, kao i ostali može proširiti našim slovima *DesignCAD* 3D omogućava neposredno postavljanje teksta u bilo kom položaju u prostoru

Kao i kod ostalih Non-Autodesk programa, i kod *DesignCAD-a* 3D DXF pretvarač ne radi do kraja kako valja Kada smo Pantheon putem DXF translacije preneli iz *DesignCAD* 3D u *AutoCAD* 3D, bilo je par krugova viška, a apside su bile malo pomerene

Kada pogledamo sve prednosti i mane ovog programa, možemo slobodno reći da je *DesignCAD* 3D po sposobnostima veoma blizu *AutoCAD* 3D-u, da ga prilično nadmašuje po mogućnostima prostornog modeliranja ali mu ipak nedostaju neke osnovne stvari da bismo ga mogli preporučiti za profesionalno projektovanje Brzina, korisnički interfejs, podrška mogućnost proširenja prisustvo na različitim porodicama računara – to su neophodne odlike koje bi *DesignCAD* 3D morao da ispuni da bi se zvao pravim „professional 3-D CAD" programom kako piše na omotnici On je naravno lepo upotrebljiv za pravljenje prezentacionih 3-D modela sa senčenjem i animacijom

AutoCAD 3D ima svojih slabosti ali gotovo sve one su otklonjene u verziji 11, koja je zahvaljujući svom novom C razvojnom sistemu praktično neograničeno proširljiva, takođe ima solid modeliranje optimizovana je za praktično sve porodice PC i radnih stanica i jednostavno, to je svetski standard za CAD Da se razumemo postoje i još mnogo jači paketi za radne stanice prema kojima i *AutoCAD* 3D 11 izgleda kao ubogo siroče ali i oni imaju svoju cenu, i to poprilično – „20,000 USD end up"

Sve u svemu, *DesignCAD* 3D je potpuni pobednik u grupi jeftinih CAD programa Za oko 200 USD nigde na svetu nećete dobiti takve sposobnosti ali *AutoCAD* 3D je *AutoCAD* 3D on je bio i ostaće standard Uostalom kolege iz *PC Magazina* za testiranje CAD sposobnosti koriste dve reference *AutoCAD* i *DesignCAD* 3D Time je sve rečeno

IZLOG DOMAĆIH KNJIGA

Stanislav Fajgelj

WordPerfect ili kako pisati na PC-u

Izdanje autora i Instituta za kriminološka i sociološka istraživanja
Beograd 1991
Strana 432, Cena 350 din

Zaista raduje saznanje da su se u kratkom razmaku pojavila dva priručnika za rad sa najpopularnijim teksl procesorom kako u svetu tako i u nas *WordPerfect*-om verzijom 5 1 Prvo se pojavila knjiga „ABC programa WordPerfect 5 1" (prevod Sybex ovog izdanja) O ovoj knjizi je već bilo reči u „Računarima" i ocenjena je zaista visokom ocenom Iako je knjiga „ABC programa WordPerfect 5 1" zaista odlična ne treba zaboraviti da ona ne obuhvata neke važne aspekte korišćenja *WordPerfect*-a u našim krajevima (problem naših slova na primer)

Stoga je bilo vrlo zanimljivo doći u dodir sa još jednim naslovom slične tematike pogotovu što je knjiga „WordPerfect ili kako pisati na PC-u" delo našeg autora, Stanislava Fajgelja Fajgelj izgleda nije znao da se knjiga „ABC programa WordPerfect" pojavila u našim knjižarama pa je na jednom mestu napisao da do sada još nije objavljena dobra knjiga koja se bavi *WordPerfect*-om 5 1

Prvo što se može uočiti je da je delo Stanislava Fajgelja ne samo prost priručnik za upotrebu programa *WordPerfect* nego i uvodnik za kupovinu PC računara kratko upoznavanje za rad sa samim PC računarom i osnovama obrade teksta i na kraju detaljni priručnik za rad sa *WordPerfect*-om Ovakava koncepcija će nekome možda izgledati čudna i izazvati skepsu da li se sve to može obraditi u jednoj knjizi Međutim ako se razmisli malo na kakve sve probleme nailazi početnik koji želi da piše na računaru a još nema ni računar ovakva koncepcija ima opravdanja i ovde treba dati sve pohvale autoru

Naravno ko je već savladao osnove upotrebe računara može preskočiti prvi deo Isto tako ko je već imao dodira sa drugim tekst procesorima i poznati su mu pojmovi i problemi vezani za obradu teksta na računaru može odmah preći na treći deo knjige u kome je detaljno obrađen rad sa *WordPerfect*-om na više od 280 stranica

Na žalost dobra koncepcija samo otvara mogućnost autoru da napiše dobru knjigu Način na koji je cela materija izložena je najslabiji deo celog priručnika Autor izgleda nije jasno razgraničio kome je ova knjiga namenjena Po delovima na koje je knjiga podeljena stiče se utisak da je knjiga namenjena početnicima koji u velikom broju slučajeva nisu do sada imali kontakte sa računarom ili poznaju tek neke osnove iz ove oblasti

Međutim prvo poglavlje koje se bavi upoznavanjem sa računarima njihovom istorijom delovima računara i osnovnim pojmovima u vezi programa za PC računare izgleda kao neki skraćeni univerzitetski udžbenik iz predmeta „Osnovi računarstva i informatike" i sl Čitalac je izložen mnoštvu nepotrebnih podataka od kojih su neki čak i netačni Nadugačko i naširoko je pisano o nekim pojmovima i problemima koji uopšte nisu važni za prosečnog korisnika koji želi da uređuje tekst na računaru Još jedan od problema su i izrazi koji se koriste u ovom poglavlju ali i kasnije u knjizi Mnoge rečenice su napisane tako da je autor ovog prikaza s teškom mukom uspevao da ih razume

Lepo je to što je autor hteo da upozna čitaoca sa što više pojmova ali je sve to ipak preopširno i u velikom broju slučajeva nepotrebno Autoru ostaje na volju da iz prvog dela izdvoji bitne stvari i da eventualno u drugom izdanju prvi deo postane kratak i jasan sa što manje stručnih reči i izraza

Drugo poglavlje je preglednije napisano i pruža objašnjenje osnovnih pojmova vezanih za obradu teksta Na žalost i ovde se javlja problem sa pojedinim izrazima koje autor koristi a koji samo zbunjuju čitaoca. I treći deo na žalost ne donosi poboljšanja u vezi korišćene terminologije Uz to sve je napisano suvo-

pamo bez dovoljno ilustracija i primera. Naročito me je iznenadila tvrdnja autora da za naše korisnike nisu važne funkcije rada u mreži, *WordPerfect*-ov *Shell* i veze sa labelarnim (spredšit) programima. Dalje neverovatno je da autor polazi od pretpostavke da čitalac zna osnove engleskog jezika. A na sledeće dve rečenice sam ostao bez teksta: „Verzija 5.1 se instalira isključivo pomoću programa INSTALL, što u ranijim verzijama nije bio slučaj. Ako ništa drugo, tako se mnogo lakše prepoznaje da li je čovek dobio kopiju originalnih disketa ili samo instaliranu verziju sa nekog tvrdog diska."

Na kraju da pomenem da ni u ovoj knjizi nije dato rešenje za YU slova kod korišćenja programa *WordPerfect*. Istina, u drugom poglavlju je odvojeno par stranica za problem YU slova, ali ni reči o konkretnom rešenju. Takođe, nedostaje jedna osnovna stvar. Naime, kada računar ima *extended* ili *expanded* memoriju, *WordPerfect* je neophodno startovati sa opcijama /NE ili /R. Prva opcija je pomenuta u priručniku i „govori" da *WordPerfect* ne treba da koristi proširenu/produženu memoriju. Druga opcija koja „dozvoljava" korišćenje proširene/produžene memorije nije pomenuta u priručniku. Poenta je da *WordPerfect* pravi velike probleme ako se poseduje proširena/produžena memorija, a jedan od ova dva parametra nije naveden.

Sve u svemu, lepa ideja – očajna realizacija.

Dušan Ž. Nikolić

Pravo informacija

Narodna tehnika Vojvodine i dp TIIM
Novi Sad, 1991.
Strana 260, Cena 420 din

Problematika informatike i računarstva je višedimenziona i može se posmatrati sa više različitih aspekata. Međutim, zbog činjenice da se u našim knjižarama sreću samo naslovi koji rešavaju probleme programera ili korisnika sa konkretnim programskim paketom ili mašinom, potpuno sam prevideo da se računari i informacije uopšte mogu posmatrati sa više strana. Zato pojava knjige „Pravo informacija" mr. Dušana Ž. Nikolića predstavlja pravo osveženje na nebu literature čija tematika zadire u polje računara i informatike.

Mislio sam da će mi glavna prepreka u čitanju ove knjige biti rečnik, međutim knjiga je napisana, kako to reče prof. dr Borivoj Sarović u svojoj recenziji ove knjige: „...pristupačnim stilom, koliko to dozvoljava priroda materije i šire usvojena terminologija".

Knjiga je značajna sa dva stanovišta. Prvo je da govori o novim granicama prava koje se proširuju i na polje informacija, a drugo, bitnije, sa tačke gledišta programera i korisnika računara. Upravo je ovo jedna od nepoznanica za većinu korisnika računara, a naročito programera, koji su se u dosadašnjoj praksi sretali mnogo puta sa problemima kako oko zaštite svojih dela, tako i oko korišćenja dela drugih autora.

Autor nas od prvih reči lagano uvodi u celu problematiku, stavljajući akcenat na osnovne pojmove koji su neophodni da bi se materija izložena u knjizi bolje doživela. Iako je mr. Dušan Ž. Nikolić predao čitaocu mnoštvo podataka, ni jednog trenutka u toku čitanja se ne oseća težina u njihovom savladavanju. Sam autor u svom predgovoru kaže: „Posebnu teškoću je predstavljalo nastojanje da knjiga prevaziđe čisto teoretske okvire i da bar donekle korisno posluži stručnjacima u praksi...". Pritom se mora priznati da je ne samo uspeo da prevaziđe taj problem, već je dao i nešto više, a to je da i laici za oblast prava (programeri i veći broj korisnika računara) mogu da „opipaju" celu problematiku i sigurnije stanu na tlo pravnog aspekta informacije.

Na kraju knjige se mogu naći i „Značajnije odredbe saveznih propisa iz zakona o osnovama društvenog sistema informisanja i o informacionom sistemu federacije". A tu je i primer ugovora „Ugovor o izradi software-a" koji će, nadam se, korisno poslužiti jednom delu programera koji izrađuju softver, ali i delu korisnika koji žele da koriste takav softver.

Mislim da knjiga „Pravo informacija" mr. Dušana Ž. Nikolića zaslužuje da se nađe pri ruci svakom programeru, a i dobrom delu korisnika računara, i nadam se da je otvorila vrata novim pogledima na problematiku računara i informacija.

IZLOG STRANIH KNJIGA

Naba Barkakati

The Waite Gropup's Microsoft C Bible

SAMS, SAD, drugo izdanje, 1990
Zastupnik: Šahinpašić, Sarajevo
Strana 1064

Najnovija verzija čuvenog Microsoft-ovog C kompajlera nosi oznaku 6.0. Ona plovi i jugoslovenskim programerskim prostorom već izvesno vreme. Međutim, kako je to običaj na tržištu knjiga u nas, odgovarajućeg priručnika, se nije pojavio u našim knjižarama. Jedino rešenje do sada je bilo izabrati željeni udžbenik ili priručnik iz mnoštva naslova stranih izdavačkih kuća, ali uz klasičan i uvek neprijatan problem oko naručivanja, plaćanja, neažurnosti pošte i mnogih drugih stvari. Naravno, to nije slučaj samo kad je reč o priručnicima za C, već i o većini drugih tema vezanih za računare i informatiku.

No, na svu sreću, izgleda se konačno nešto menja i na tom polju. Preduzeće „Šahinpašić" iz Sarajeva je videlo svoju šansu da širokom ponudom kvalitetnih stranih knjiga popuni pomenutu prazninu na jugoslovenskom tržištu računarske literature.

Jedan od najupečatljivijih naslova iz mnoštva priručnika je The Waite Group's „Microsoft C Bible" koji već i samim naslovom privlači pažnju programera. Bombast naslov i naslovne strana, kao i imponzantan obim priručnika od preko 1000 stranica probudio je u meni neodoljivu želju da se upoznam sa ovom knjigom. Već na prvi pogled ostao sam u uverenju da ću između ovih lepo dizajniranih korica naći pregledan, konstan a samim tim i upotrebljiv priručnik – sve ono što mi je nedostajalo pri radu sa Microsoft C kompajlerom. Jedva sam čekao da proverim da li je sve baš tako kao što na prvi pogled izgleda.

Odmah na unutrašnjoj strani korica je dat spisak svih funkcija Microsoft C 6.0 kompajlera sa brojevima stranica na kojima se o njima govori u knjizi. Sitnica, ali koja štedi vreme prilikom prekopavanja po 1000 stranica debelom priručniku.

Kao što sam autor u svom predgovoru navodi, priručnik je namenjen C programerima, ali prvenstveno onima koji upotrebljavaju Microsoft C 6.0 kompajler. Autor, međutim, nije zaboravio ni na ANSI C standard i kroz celu knjigu možete sresti objašnjenja kako je nešto definisano ANSI C standardom, a koje su razlike i dopune tog standarda koje je Microsoft uradio. Nisu zaboravljeni ni drugi poznatiji dijalekti C jezika, ali o tome kasnije.

Ono što mi je uvek nedostajalo kod mnogih priručnika, pogotovu onih obimnijih, je svakako kratako uputstvo za korišćenje samog priručnika. Kao i u ostalim sličnim izdanjima, i ovde je upotrebljen provereni recept. Dat je kratak opis poglavlja sa preporukom autora koja su poglavlja interesantna za kog čitaoca, tj. da li su namenjena iskusnijim programerima, onima koji tek uče C ili C ekspertima. A zatim je predstavljena i organizacija samih poglavlja koja je, moram priznati, jedna od najlepših i najpreglednijih koje sam videο. Činjenica je da sam se na početku bio i uplašio od 1000 stranica, tj. kako ću se brzo snaći među gomilom informacija. Ali sada moram skinuti kapu autoru i izdavaču za fantastično smišljenu organizaciju knjige, kao i za lep dizajn i sitnice koje pomažu da se brže snađete u ovom priručniku.

Prvo poglavlje je rezervisano za kratak pregled C jezika. Objašnjena je struktura programa, deklaracija promenljivih i funkcija, mogućnosti pretprocesora, tipovi promenljivih, ili ukratko, sve ono što je potrebno za jedan kratak pregled C jezika. Pitanje je čemu ovo u stvari služi. Odgovor je dao sam autor. Služi onima koji prelaze sa drugih jezika na C, ili onima koji su početnici u C-u ali su već savladali prve korake. Ipak, autor upozorava da za učenje C jezika ova knjiga nije namenjena, pa stoga preporučuje izvestan broj naslova koji bi, po njegovom mišljenju, mogli da zadovolje tu svrhu.

Pošto je ova knjiga namenjena programerima koji rade sa Microsoft C 6.0 kompajlerom, a originalno je napisana za verziju 5.1, bilo je potrebno i da se da pregled novosti koje je sa sobom donela ova verzija popularnog kompajlera. Pomenuti su memorijski modeli, nove opcije kompajlera kao i najveća novost – Programers Work Bench ili PWB. Nije se išlo u detalje jer to nije ni potrebno, pošto je sve to jako lepo objašnjeno u originalnom priručniku MSC 6.0 kompajlera.

Ostali, i najznačajniji deo priručnika, čine poglavlja u kojima su data objašnjenja svih funkcija MSC-a 6.0, sa uvodima u svaku celinu i potrebnim razjašnjenjima pojmova i rešenja MSC 6.0 kompajlera i njegovih funkcija.

Funkcije su grupisane u 4 poglavlja, a u svakom od njih po nekoliko glava, i to na sledeći način:

- Procesna kontrola i upravljanje memorijom
- Manipulacija sa podacima
- Rad sa datotekama i U/I uređajima
- Grafika

Svako poglavlje ima jedinstvenu oznaku (ikonu) koja se nalazi na dnu svake stranice tog poglavlja, tako da je lako pronaći gde se nalazi koje poglavlje, a uz svaku ikonu se nalazi i odgovarajući naziv glave. Svaka glava počinje uvodom u tematsku celinu i objašnjenjima pojmova i problema koji se obrađuju, kao i načinima na koje su ti problemi rešivi uz pomoć MSC 6.0 kompajlera. Sve je lepo i pregledno napisano, a što se meni posebno dopada, uneto je mnoštvo shema i tabela uz pomoću kojih je mnogo jednostavnije razumeti dalja objašnjenja.

Naravno, nakon uvodnog dela sledi detaljan pregled funkcija za određenu tematsku oblast.

Uz naziv svake funkcije se nalaze još i mnoge druge korisne stvari. Ali da krenemo redom. Odmah ispod imena funkcije je data jedna mala tabela sa listom poznatijih dijalekata C jezika i oznakom da li je pomenuta funkcija sadržana u tom dijalektu ili ne. Navedeni dijalekti su sledeći: MSC 3, MSC 4, MSC 5, MSC 6, QC 1, QC 2, TC 1, TC 1.5, TC 2, TC ++, ANSI, UNIX V, XNX, OS2, DOS. Ovo je veoma značajno za sve one koji nisu isključivo vezani za MSC 6.0 kompajler, već u svom radu koriste i kompajlere drugih proizvođača softvera, ili pak starije verzije MSC-a. Posle obaveznog kratkog opisa funkcije sledi opis sintakse, primer poziva funkcije, kao i heder u kome se funkcija nalazi. Tu je standardna i malo opširniji opis funkcije, kao i opis vrednosti koje data funkcija vraća. Pored specifičnih funkcija, data su i dodatna objašnjenja, kao i objašnjenje eventualnih problema koji se mogu javiti prilikom upotrebe te funkcije. Na kraju je dat spisak srodnih funkcija kao i odgovarajući primer.

Sve ovo izgleda dosta standardno i reklo bi se da nema ničeg specijalno novog našta bi se posebno obratila pažnja. Ali to je samo na prvi pogled. Izbor i kvalitet primera su odlični, a komentari dobro odmereni – sadrže upravo onoliko koliko je potrebno za svaku funkciju, ni manje, da se ne bi ispustio važan podatak, ni više, da se korisnik ne bi izgubio u moru objašnjenja.

Sve što je još potrebno za rad sa ovom knjigom je INDEX koji se nalazi na kraju priručnika i kome se nema šta zameriti. Na unutrašnjoj strani zadnjih korica, kao tačka na i, dat je ponovo spisak svih funkcija, ali ovoga puta sortiran po tematskim oblastima, odnosno po poglavljima.

Iako sam se svojski trudio da pronađem neku manu ovoj knjizi, ili da pronađem nešto što su autori propustili da navedu, nisam uspeo. Osim možda jedne sitnice koja mi je zatrebala. U poglavlju o grafici, u tabeli grafičkih modova, nisam našao odgovarajuće brojčane vrednosti za svaki mod. Ipak, baš ova primedba pokazuje koliko je ova knjiga vredna – u nemogućnosti da nađem bilo kakvu drugu primedbu, navodim jedino ovaj sitni propust.

Microsoft C Bible je knjiga koja bi trebalo da stoji pod rukom svakog C programera. Naravno, kome je 1000 strana preglomazno kao brzi priručnik, može od „Šahinpašića" iz Sarajeva da kupi *Microsoft C quick reference*, a za šira objašnjenja može da koristi „Bibliju".

PODACI U KEŠU

Odavno se zna da spoljna memorija predstavlja najuže grlo računarstva. Svako ko se bavi poslovima koji podrazumevaju česte i obimne pristupe tvrdom disku, a tu se, naravno, pre svega misli na rad sa bazama podataka, i te kako treba da razmišlja o problemu pristupa i rada sa tvrdim diskom. Jedini ekonomični odgovor na ovaj problem je keširanje.

Dejan V. Veselinović

U osnovi, postoje tri vrste keš memorije. Prva je ona koja se nalazi na samom disku, na nju korisnik ne može da utiče – ona je takva kakva je. Druga vrsta memorije je ona koja se nalazi na kontroleru diska ili na veznoj karti. Da bi ta memorija radila, ona mora biti podržana od strane nekakvog procesora, a kada je već tako, onda se najčešće ide na velike količine memorije. Ova vrsta kontrolera već spada u kategoriju inteligentnih karti, ali zato ima i veoma inteligentne cene, bar za proizvođača. Njih ima dosta, od Western Digital-a od DTP-a, a mahom potiču iz S A D.

Treća vrsta memorije je zapravo memorija računara koje je pomoću posebnih programa konfigurisana tako da kešira tvrdi disk. Ova vrsta keša je za nas najinteresantnija jednostavno zato što je najeftinije, najfleksibilnije i najviše pod uticajem korisnika. Dakle, uzme se deo računarske memorije, bilo kakve, odredi se količina namenjena keširanju diska i – vaš tvrdi disk će se preporoditi.

Ovde ćemo se pozabaviti ovom poslednjom vrstom memorije.

OSNOVNA PITANJA

Mada se ovakvi programi često shvataju kao jednostavni korisnički programčići, oni to nisu ni u kom smislu. Naime, postoji čitav niz pitanja u vezi ovih programa na koje bi valjalo odgovoriti pre no što ih ugradite, kao i niz podataka o njima koje biste trebali da znate, u suprotnom mogli biste doživeti veoma teške probleme, sve od potpunog gubitka podataka na disku.

Prvo i osnovno pitanje na koje morate sebi odgovoriti jeste da li je neki program namenjen malom ili velikom memorijskom modelu keš memorije. Naime, ima programa kod kojih su algoritmi pravljeni tako da budu veoma efikasni sa relativno malom količinom memorije, dok će takvi programi sa većim količinama memorije raditi relativno sporije. Naravno, ima i obrnutih slučajeva. Tu se sada naravno postavlja pitanje šta je to veća a šta manja količina memorije, iako nekih čvršćih standarda nema, kao neki opšti princip rekli bismo da je manja količina sve od 384 KB, a velika sve od 1 MB naviše. Ono između te dve vrednosti bi spadalo u neku „sivu zonu". Uzeli smo baš 384 KB jer je to razlika između 640 KB i 1 MB koja velikoj većini korisnika najčešće preostane i koja bi se mogla upotrebiti za ovakve namene.

Drugo pitanje je koju vrstu memorije podržava ili zahteva program za keširanje. Postoje tri vrste memorije u DOS mašinama – DOS memorija, AT ili produžena memorija i LIM ili proširena memorija. Pošto je DOS memorija ionako veoma skučena, svako dalje zauzimanje ionako malog je samo po sebi neprihvatljivo, utoliko pre što svaki program za keširanje mora da zauzme bar neki manji memorijski prozor u DOS-u. AT memorija je sasvim prihvatljiva, jer se nalazi iznad granice od 1 MB pa je sa aspekta DOS-a neupotrebljiva, pošto ona fizički već postoji, ovo bi bio jedan od dobrih načina da se ona upotrebi. LIM memorija je takođe upotrebljiva, ali ipak zauzima tek drugo mesto. Da bi AT memorija postala LIM memorija, potrebno je da postoji neki program koji će je odrediti kao LIM memoriju, to je dakle još jedan programski sloj između diska, DOS-a, keš programa i keš memorije.

Treće pitanje se odnosi na količinu DOS memorije koju će program za keširanje zauzeti. Nemoguće je da neku memoriju ne zauzme, jer mora postojati veza između DOS-a i keš memorije koja sa aspekta DOS-a predstavlja disk. U praksi, programi za keširanje se veoma različito ponašaju u ovom kontekstu i zauzimaju bilo šta od 15 do 65 KB DOS memorije, kao neko nepisano pravilo, bolji programi za keširanje će zauzimati više DOS memorije jer će imati razgranatije veze sa DOS-om, što će im omogućavati brži rad. Ovo se lako empirijski dokazuje, što ćemo i učiniti.

Četvrto pitanje se odnosi na relativnu „inteligenciju" programa za keširanje. Uzmimo jedan jednostavan primer: ako ste programu dozvolili da kešira i disketne jedinice, da li će on umeti da prepozna pogrešno izmenjenu disketu? Ako nije, može vam se dogoditi da greškom zamenite diskete u toku rada i pogrešnu disketu prepišete podacima sa neke druge. Na žalost, dosta veliki broj programa za keširanje je u ovom smislu savršen idiot.

Pitanje „inteligencije" programa se nastavlja u smislu pitanja da li program kešira samo čitanje ili i pisanje na disk. Jasno je da će keširanje i pisanja i čitanja dati bolje rezultate, ali keširanje pisanja može biti opasno u slučajevima recimo podrhtavanja, a kamoli potpunog nestanka struje, kada će se ukupan sadržaj memorije jednostavno izgubiti. Ovo je posebno opasno u slučaju programa koji imaju vremensku zadršku pisanja, kao recimo „Fast" firme Mark Williams, program jednostavno sačeka „n" sekundi pre nego što počne da piše na disk. Ako u toku tih „n" sekundi dođe od nečega, obrali ste bostan bosi po trnju se griom u jagodama. Ako sa druge strane imate baterijsku podršku za slučajeve nestanka struje, obavezno uzmite baš ovakav program, jer nema nikakve sumnje da je neuporedivo brži u radu od onih koji keširaju samo čitanje sa diska.

Peto pitanje se odnosi na fleksibilnost programa za keširanje, odnosno na vaše mogućnosti kontrole i određivanja parametara keširanja. Ima programa koji su veoma siromašni ovim mogućnostima, a onda opet ima ih i koji su izuzetno bogati. Naravno da je bolje imati program sa nizom prekidača i mogućnosti, ali to najčešće košta više, kako u novcu, tako i u vremenu, jer da biste optimizovali program prema vašem hardveru i željama, valja malo ili mnogo kopati po priručnicima – ako ih imate. Dosta ljudi ih nema, uključujući i notornu najriziičniju grupu korisnika programera, koji po definiciji ne čitaju priručnike i kada ih imaju (malo više o tome kasnije).

Kao što vidite, i u ovom slučaju treba lepo isplanirati stvar. Jeste da vam to uzima vremena, ali je i nagrada velika. Ovde se radi o manje-više isključivo softverskim aspektima, a od hardvera treba spomenuti samo jednu stvar: svi keš programi, bez izuzetaka, koriste memoriju računara. Pošto je elektro-mehanička brzina diska zanavek data, bez obzira da li ga strpate u AT na 12 MHz ili 486 na 33 MHz, disk će uvek raditi isto, pa će se vremena odziva razlikovati za najviše 30-40%. Sa druge strane, 486 na 33 MHz će memoriji pristupati bar 5-6 puta brže od AT-a, što znači da će dobiti od keširanja uvek biti veće na bržim mašinama, jednostavno zato što one brže barataju memorijom.

PROBLEMI MERENJA

Merenje performansi keš programa nije baš mnogo zahvalan posao, ne zato što se nema šta meriti, već zato što treba odabrati zaista reprezentativna grupa. Mi smo se opredelili za hardverske testove tvrdog diska i za test rada sa bazom podataka, obe grupe su deo Unitest paketa.

Prvu smo uključili da bismo ispitali uticaj softvera na rad sa hardverom, jer podsećamo, programi za keš su dopunski sloj sa kojim računar mora da izađe na kraj i umetnuti su između dva sloja hardvera. Samim tim, nekakav uticaj moraju imati, pa treba videti kakav je i koliko on realno utiče na rad.

Druga grupa testova prikazuje oblast u kojoj keširanje zaista dolazi na svoje, upravo ovde treba da se vide svi dobici od ovakvih programa i upravo ovi testovi treba da prikažu sve razlike između programa.

Suprotno našem običaju, u ovo razmatranje smo uključili i dva testa koje obično ne koristimo, bar ne na takav način. Prvi je *Norton* test performansi, a drugi je *Core* program za testiranje tvrdih diskova. Njih smo uključili iz dva razloga: prvo, ogromna većina korisnika ih ima i koristi ih za ocenu hardvera i ove vrste softvera, i drugo, želeli smo da u praksi pokažemo koliko ti testovi nemaju veze sa stvarnim životom, odnosno koliko su zapravo nepouzdani.

IZBOR PROGRAMA

Na tržištu kruži odala veliki broj programa za keširanje, pa problem izbora nije bilo lako rešiti. Međutim, kada smo malo bolje pogledali stanje, videli smo da dobar deo tih programa potiče od raznih proizvođača hardvera, što znači da su oni optimizovani za rad na određenom hardveru. Izvodeći dalje ovu tezu, dolazimo do stava da će se ovakvi programi ponašati različito na različitim platformama, a verovatnoća je da će na nekim platformama uraditi dosta toga što ne bi smeli. Njih smo, dakle, odbacili.

Koncentrisali smo se na one programe koji su namenjeni opštoj nameni, dakle nespecifičnim platformama. Jedan je deo većeg paketa alatki, drugi se deli uz razne programe, a treći predstavlja okosnicu posebnog programskog paketa. Tako smo, ujedno, u razmatranje ubacili i pregled namenskih i pomoćnih paketa.

Iz paketa *PC Tools* smo uzeli njihov program *PC-Cache*. Ovo je kod nas veoma popu-

Unitest 3 – Računari	R/Optima SX Mk 1 ST 1102A	PC – CACHE		SMARTDRV		PC KWIK	
		384 KB	1 MB	384 KB	1 MB	384 KB	1 MB
MAŠINSKI TESTOVI:							
– Pristup kroz BIOS: – slučajno	18,87	18,91	18,84	18,88	19,88	19,88	18,98
– redno	2,52	1,27	1,08	2,04	1,08	1,08	1,08
– Pristup disku kroz DOS	20,81	91,18	21,22	49,98	88,20	80,88	81,18
– Datoteke: – male < 4 KB	88,18	30,74	30,80	97,40	39,95	33,19	8,18
– velike > 30 KB	8,81	4,18	8,31	8,73	4,79	8,19	8,18
Indeks (118,24 s = 1)	1,00	1,88	1,52	1,88	1,14	1,98	2,88
– Brzina prenosa: 1 KB	78,1	1278,9	1418,8	3075,0	3149,9	858,8	791,9
2 KB	188,8	2903,8	3503,8	4889,8	4787,8	898,1	848,0
4 KB	328,2	2671,1	9071,7	9185,1	9199,9	881,2	1084,9
8 KB	981,1	2828,9	3817,8	9794,4	8788,3	989,9	1288,0
16 KB	848,3	3887,8	9889,3	9811,0	8082,7	911,2	1098,0
32 KB	918,8	3919,1	1837,8	8122,1	8121,9	947,7	1281,9
64 KB	889,0	3911,1	9841,8	9170,0	8199,0	970,1	1121,7
Prosečna brzina prenosa	905,3	3171,8	9182,1	9429,7	9431 7	910,0	1040,8
Norton 4 9 disk indeks	4,8	11,2	10,9	19,9	12,9	11,1	11,1
PROGRAMSKI TESTOVI: Baza podataka:							
– Pretraživanje baze	228,81	818,80	118,94	187,88	190,78	099,78	100,80
– Računanje	171,18	178,77	124,11	180,88	100,18	305,08	192,88
– Indeksiranje	883,57	848,38	108,08	887,84	384,81	287,81	208,71
– Indeksirano pretraživanje	97,79	94,24	37,04	201,87	38,19	97,07	90,83
– Sortiranje	91,88	101,91	109,08	102,31	97,58	118,08	134,14
Indeks (1183,08 s = 1)	1,00	1,04	1,84	1,00	1,91	1,97	1,78
Kumulativni indeks	2,88	2,84	3,18	3,09	3,78	3,38	9,78
Prosečna indeks brzina	1,88	1,87	1,98	1,64	1,17	1,98	1,89

Tabela 1 Tri keš programa na brzinskom testu

laran program koji smo i mi koristili (svojevremeno) Radi se, dakle, o programu koji je sastavni deo jednog većeg paketa Uprkos tome ovaj program spada među čak veoma dobre programe ovog tipa Mana mu je što ne može da kešira i pisanje a prednost u tome što je relativno veoma brz i što ima pristojan niz prekidača pomoću kojih ga možete prilagoditi svojim posebnim potrebama Recimo, možete odobriti ili zabraniti keširanje flopi disk jedinica, možete ga smestiti u AT ili LIM memoriju, možete mu odrediti željenu količinu memorije, odrediti broj sektora koje treba unapred da učita i slično – sve u svemu, ima sve što je prosečnom korisniku potrebno za udoban rad

Što je možda najvažnije, ovaj program je izuzetno pogodan za manje količine memorije kada počnete da koristite megabajte on počinje relativno da gubi na efikasnosti

Uz pakete svojih programa, Microsoft nudi i svoju verziju keš programa pod nazivom *Smartdrv* („pametan disk") Mi smo ga dobili uz našu verziju programa *Windows 3.0* Da bismo ga pokrenuli potrebno je u CONFIG SYS datoteku uneti na jedan, nego dva programska reda

device=himem sys
device=smartdrv sys

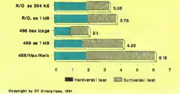
Iza druge komande jednostavno unesite broj koji označava količinu memorije

Radi se o simbiozi dva programa prvi je Microsoft-ov upravljač memorije, a drugi je program za keširanje Inače ovaj program je kod nas veoma popularan zbog svojih „performansi" na *SI* i *Core* testovima u kojima daje zaista fantastične rezultate Ali, ali

Treći program je *Superpck* deo paketa *PC Kwik Power Pak* U stvari ceo paket je sastavljen oko ovog programa sa kojim je firma Multisoft i postigla slavu Ovaj paket košta oko $ 72 u S A D ali postoji i verzija samo programa za keširanje koja košta oko $ 45 Već prvi pogled na priručnik ukazuje da imate posla sa teškom kategorijom, od 270 stranica, oko 120 je posvećeno samo ovom programu

Nema nikakve sumnje da je ovaj program apsolutni lider u smislu fleksibilnosti, ima toliko raznih opcija da bez priručnika nemate šanse da ih sve otkrijete u nekom razumnom vremenu Ovaj program je bio na proceni nekoliko saradnika „Računara" (prikaz je napisao Dejan Ristanović) i tako u praksi demonstrirao osnovni problem događali su se razni problemi koji su, u onom delu u koma su istraživani, uvek bili otkriveni na samom početku – nečitanju priručnika i shodno tome lošoj podešenosti programa u odnosu na potrebe Programeri su ljudi koji neretko zaista dovode mašine do njihovih granica, oni su ljudi koji vole sve da probaju i sve sa svačim da kombinuju i sve bi bilo bajka samo kada bi čitali i priručnike, koje mrze da pišu i čitaju

Dakle, ovaj program zahteva pažljiv rad Pokazao se kao jednako dobar i za male i za velike memorijske keševe a posebnu prednost je ispoljio u sprezi sa drugim programima koji služe optimizaciji 32-bitnih računara. Uostalom, pogledajte tabelu sa merenjima



Slika 1 Razlika je očita *Max* **i bez njega (indeks brzine)**

NA BRZINSKOM TESTU

Merenja koja prikazujemo ovde u tabeli 1 predstavljaju ono što možete očekivati od ovih programa na svim AT286 SX, DX i 486 platformama Uzeli smo dva slučaja u razmatranje prvi se odnosi na situaciju u kojoj imate 384 KB iznad granice od 1MB, a drugi se odnosi na jače korisnika koji su spremni da za potrebe keširanja odvoje čak i ceo megabajt

Kao osnovnu platformu smo uzeli srednje rešenje mogli smo da biramo između reference (286 na 16 MHz) R/Optima SX Mk 2 (SX na 20 MHz) R/Optima 386/C Mk 2 (384 na 33 MHz) i jedne 486 platforme Pošto brzi računari brže rade sa memorijom dobili bismo bolje rezultate ali bismo se udaljili od nekog „prosečnog" korisnika zato smo se opredelili za R/Optimu SX Mk 2 kao probni poligon Rezultate koje vidite možete i sami očekivati na vašim računarima ako spadaju u klasu 16 ili 20 MHz-nih mašina na 12 MHz rezultati će biti nešto lošiji, a na bržim mašinama nešto bolji To znači da će se menjati ukupni indeks brzine Koliko prosudite i sami pogledajte na primer, kako se ponašao na našoj najbržoj platformi inače sporiji Fujitsu disk

Pođimo prvo od popularnih programa *Norton SI* indeks je kao i uvek pokazao rezultate koji nemaju ama baš bilo kakve veze sa stvarnosti Bez ičega indeks je 4 sa 12 puta većom brzinom prenosa, indeks raste za 3 1, ali zato sa 2,5 puta većom brzinom prenosa raste za 2,6 puta *Core* test opet priča svoju priču, u ukupnom indeksu, najgore je prošao program koji je na ovom testu dao najbolje rezultate Drugim rečima dobili smo apsolutnu inverziju stvarnosti najbolji po *Core*-u je najgori u stvarnosti i obratno Ne bismo iz ovoga izvlačili pravilo da je to baš uvek i sigurno tako ali ostaje činjenica da oba testa ne daju pouzdane rezultata što se posebno odnosi na Nortonov test Toliko o njima

Mašinski testovi imaju za zadatak da prikažu uticaj programa za keširanje na sam hardver, već smo rekli da neki uticaj moraju imati, samo je pitanje koliki Najgore je prošao *Smartdrv* a najbolje *PC Kwik* Sa 384 KB keša, radije nemojte ni uključivati *Smartdrv* – toliko malo dobijate

Slična stvar se dogodila i u programskom testu Opet se *Smartdrv* pokazao kao najgori, a *PC Kwik* kao najbolji posebno sa manje memorije *Smartdrv* je neka vremena skratio i za 36%, ali neka druga produžio za celih 106%, čime se neslavno stavio u situaciju da da indeks ubrzanja ravan nuli *PC-Cache* je sa 384 KB dao jedva 4% ubrzanja, a *PC Kwik* 37%, što se već oseća, mada ne previše Sa 1 MB keš memorije, svi su dali bolje rezultate, od *Smartdrv*-a na dnu sa plus 61% preko *PC-Cache*-a sa plus 64% do *PC Kwik*-a sa plus 70%

Proverili smo sve varijante i sa drugim programskim testovima, čije rezultate ne prikazujemo radi pojednostavljenja već ionako složene tabele U svim testovima smo dobili veoma slične odnose a tim da je *PC Kwik* davao još bolje rezultate jer on kešire i pisanje na disk ▶

Poslednje merenje koje nas je zanimalo je kako rade ti programi u saradnji sa drugim programima koji upravljaju memorijom, kao *QEMM 5.1* i *386-to-the-Max 5.1*. Pošto prvi nemamo, ostao nam je drugi. Dakle, instalirali smo sve programe na R/Optimi SX Mk 2, progurali program MAXIMIZE, koji je sve to lepo prebacio u više segmenata, a nama ostavio 602 KB DOS memorije. Sa *Smartdrv*-om smo se dobro namučili, što zapravo i nije njegova krivica, jer je pisan za poseban režim rada. Ipak nekako, uspeli smo i sve je proradilo.

Slika 1 prikazuje razlike u radu sa i bez *Max*-a. To što sa *Max*-om dobijaju još bolji rezultati nikoga ne treba da čudi, njegov posao i jeste da maksimalno efikasno upravlja memorijom. Dobićete još veće razlike na testovima pristupa AT memoriji, koje idu do čak 7.1, ovo je samo pohvala rada *Max*-a, a verujemo da biste sa *QEMM 5.1* dobili veoma slične ili istovetne rezultate. Objašnjenje ovog fenomena je dosta jednostavno: oba programa će maltene sve od programa sa keš prebaciti u više segmente memorije, čime će osloboditi DOS prostor i time povećati radni deo memorije za izvršavanje naredbi, uz istovremeno omogućavanje keš memorije. Primera radi, jedna 486 platforma u testu sa bazama podataka ima indeks brzine od 1.09. Samo sa *PC Kwik*-om, koji oduzima 65 KB DOS prostora, indeks brzine raste na 2.47, a kada se ubaci i *386-to-the-Max*, indeks brzine raste na 4.19, odnosno, u poređenju sa samo *PC Kwik*-om, veći je za 58.8%.

SA TEORIJE U PRAKSU

U praksi se dobit od keširanja i te kako oseća, subjektivno čak i daleko više nego ovako na papiru. Posebno u slučaju učitavanja programa, kada se program kao recimo WP 5.1 učita maltene trenutno na brzim i osetno brže od uobičajenog na sporijim mašinama. U tom kontekstu, gotovo da i nema razlike, ili se bar ne oseća u praksi između *PC Kwik*-a i *PC-Cache*-a. Međutim, kada dođe do pisanja na disk, *PC Kwik* briljira.

Naime, ovaj program ima veoma neobičan sistem pisanja na disk. On zapravo odvaja jedan blok keš memorije kao blok namenjen pisanju, recimo, neka to bude 256 KB od 1 MB. Ako sada poželite da na disk zapišete datoteku koja ima 1 MB, a koja se nalazi u LIM memoriji (slučaj sa WP 5.1), *PC Kwik* će početi da radi paralelno dve stvari: primiće u blok sve što može i odmah početi da piše na disk, ali će istovremeno početi dinamički da smanjuje blok za čitanje i povećava blok za pisanje. Krajnji efekat je da dobijate neku vrstu opruge koja amortizuje udar podataka, uz bezbednost trenutnog (bez zadrške) pisanja na disk, ali po cenu apsolutne brzine, jer kada bi se sve to odvijalo isključivo u memoriji, nema sumnja da bi pisanje bilo još brže. Ovako, jeste nešto sporije, ali je neuporedivo bezbednija.

Sve u svemu, jedna interesantna vežba. Treba li vam ovakav neki program? Zavisi šta radite. Ako kao neki praktično pišete kraće tekstove i pisma, verovatno da vam ovakav program neće značiti puno. Ako radite sa većim tekstovima i uopšte sa bavite poslovima u kojima se računar dosta obraća disku, onda bi bilo dobro da razmislite. Ako radite sa poslovima koji jako mnogo koriste disk, a posebno bazama podataka, onda bez ovakvog jednog programa ne možete, jer dozvolićete, tri puta brža se i te kako oseti.

Koji da uzmete? *PC Kwik* ako ikako možete, zaista je najbolji, samo za ime boga, čitajte taj priručnik, zbog vas je pisan.

KUĆNE FINANSIJE

Pred sobom imamo ako ne novost, a ono bar retkost na domaćem računarskom tržištu. Novost-retkost zove se KUFI i stiže nam iz firme „JUGOVIDEO", iz Beograda, od autora Ninoslava Čabrića. Ime KUFI nastalo je skraćivanjem reči KUćne FInansije, iz čega nije teško zaključiti šta je i čemu služi.

Dejan Mladenović

U lepo dizajniranim kartonskim koricama, formata približno A5, za 300 dinara dobijate disketu sa programom i potrebnim datotekama, registracionu karticu i garantni list (!), adresiran koverat za slanje reg. kartice i priručnik na 25 strana, odštampan na finom bezdrvnom papiru, sa koricama u boji. Ovo govori da su i izdavač i autor prišli poslu krajnje ozbiljno i sa punim uživanjem potencijalnog korisnika kupca.

ŠETNJA KROZ PROGRAM

Uz pomoć priručnika malo smo prošetali kroz program.

Otvorili smo uputstvo i prvo naišli na upute za instalaciju programa. Postupili smo prema napisanom i sve je teklo bez problema. Svi potrebni fajlovi prešli su sa diskete na disk, verovatno su obavljene i neke bezbednosne radnje, a onda je automatski startovan program za definisanje radne okoline. Prijatno iznenađenje bilo je već prvo pitanje – „kako želite da izgledaju YU znaci na ekranu?", sa četiri moguća odgovora. Tu ljubaznost još nismo sreli kod domaćih softverskih proizvoda. Dalje smo odgovarali na pitanje o referentnoj valuti, pa smo odabrali da se za probu svo knjigovodstvo preračunava u DM, da uvek znamo na čemu smo stvarno. Definisali smo još neke stvarčice i krenuli na „isprobavanje" mogućnosti programa.

Listajući uvek prisutan HELP (kao i svi lepo vaspitani programi i ovde se F1 dobijate kratko uputstvo baš o onome šta trenutno radite), uz priručnik saznali smo da možemo da vodimo evidenciju o stanju na više tekućih računa i kreditnih kartica, štednim knjižicama, dinarskim i deviznim, i troškovima, koji su podeljeni na komunalije, električnu energiju i ostale troškove. Oni koji pozajmljuju novac uz kamatu mogu da prate listu dužnika. Jedino nema evidencije o dugovanjima korisnika, onim dugovanjima što ne idu preko tekućeg računa, na ruke.

Najjači modul je onaj za tekući račun i kreditne kartice. Moguće je uraditi gotovo sve. Evidencija o izdatim čekovima za više meseci unapred sjajno je obrađena. Uvek možete dobiti stanje na „današnji dan" ili bilo koji drugi datum. Program vodi računa o čekovima koje je banka već obradila, i onim koje nije, pa uvek znate pored pravog stanja i ono što banka ili pošta misli da zna o vama. Ako koristite samo jedan tekući račun i nijednu kreditnu karticu, sve ovo vam i ne treba bog zna koliko. No, autor ovog prikaza jedno vreme je koristio dva tekuća računa i kreditnu karticu, i posle tri meseca namerno je izgubio karticu, a jedan tekući zaboravio da postoji, jer je evidencija bila naprosto izluđujući posao.

Modul za štedne knjižice vodi računa o svim korisnikovim štednim knjižicama, što na prvi pogled nije teško ni ručno raditi. Istine je, ali za razliku od čoveka KUFI ne zaboravlja na oročene uloge kojima je istekao oročenje, pa ih banka automatski oroči na još tri godine, i to baš kao su vam pare strašno potrebne!

Troškovi se prate kao komunalije, struja i ostalo. Pod ostalo može se staviti zaista sve, jer je moguće širirati i upisati do 180 različitih vrsta troškova. Struju je moguće očitavati mesečno i prema tome plaćati, ali je otvoreno pitanje da li taj modul važi na primer u Bosni, gde se angažovana snaga obračunava drugačije nego u Srbiji, što je uzeto za osnov ovog modula. Naravno da postoji veza između module za troškove i onog sa čekovima, što je i logično, jer verovatno da se plaćanje uglavnom vrši čekovima, ali i ne mora, programu je svejedno. Pri tome programu samo recite da plaćate sve jednim čekom i on će sam sabrati sve što treba i prebaciti vas u modul za čekove. Ako za plaćanje koristite više čekova ili gotovinu, ni to mu nije problem.

PRIMEDBE I SUGESTIJE

Pored svih pohvala, ponuđenom paketu mogu se uputiti i neke ne primedbe, nego sugestije. Naime, negde smo videli da piše da je ovo verzija 2, što znači da se očekuje i v 3 i dalje, naravno, bolje i moćnije.

Osnovno na što bismo skrenuli pažnju, jeste priručnik za upotrebu. Uz sve pohvale kvalitetu štampe i papiru, ostaje nejasno zašto objašnjenja za upotrebu pojedinih modula nisu ilustrovana ama baš ni jednim primerom! Nema ni jedne slike, a bez toga priručnik drastično gubi na jasnoći. Sve što smo napisali kazuje o tome šta program može da uradi, ali nigde nismo priznali da smo to i uspeli da uradimo. Jedini razlog je što je priručnik težak za čitanje. Čini se da je dovoljno detaljan, ali ponavljamo, prosto odbija čitaoca. A u samom uputstvu se kaže da PrtScreen funkcioniše, što je zaista tačno. Verujemo da je štampanje priručnika skupo, u stvari nije jasno kako cenom od 300 dinara izdavač pokriva troškove, jer, ponavljamo, grafička obrada svih materijala koji čine paket tehnički je vrlo solidna. No, ako bi zbog slika uputstvo umesto 25 strana imalo 35 možda bi sve bilo mnogo skuplje.

U svakom slučaju, ovo ne treba shvatiti kao primedbu, već dobronamernu sugestiju.

Druga sugestija je verovatno i stvar ukusa. Ali čini se ipak da je upravljanje programom pomoću funkcijskih tipki skoro svuda ustupilo mesto menijima, ili se radi kombinacija menija sa funkcijskim tasterima. Neiskusnog korisnika može prilično da zbuni činjenica da F2 ima na različitim nivoima programa različite funkcije. Ako se to ne može promeniti, bilo bi lepo da na ekranu stalno stoji okvir sa napisanim trenutnim funkcijama funkcijskih tastera, kao i Ctrl Enter ili Ctrl BackSpace. Ipak, za pohvalu je to što u svakom momentu možete pritisnuti F1 i dobiti HELP koji uglavnom objašnjava šta u datom momentu možete da uradite i šta pri tome treba pritisnuti.

VIŠE ZA NEGO PROTIV

Konačan zaključak je da je KUFI program sa mnogo više ZA nego PROTIV. Ipak je ovo pionirski poduhvat i ne treba cepati dlaku na delove.

Ostali koji bi da zaplove u vode profesionalnog programiranja (misli se na izlazak na tržište), neka se sete da softverski proizvod za tržište pored izvornog i izvršnog koda čine i mnoge druge stvari, počev od uputstva sa slikama na lepoj hartiji, do korica i telefona za pomoć. Paket KUFI uglavnom ima sve što je potrebno za izlazak na tržište. Zasada nema jedino konkurencije. Programeri, šta čekate?

Dejan Mladenović

Redakcija zahvaljuje firmi Jugovideo na softveru koji nam je stavljen na raspolaganje za potrebe ovoga testa. Program „KuFi" se, po ceni od 300 dinara, može naručiti na adresu SPK Jugovideo, 11000 Beograd, P. Mateje 36, tel. 011/431-648, ili, što na našem softverskom tržištu predstavlja apsolutni kuriozitet, kupiti u najbližoj knjižari ili samoposluzi.

SEZAM

Najznačajniji događaj februara je svakako instalacija nove verzije softvera koja treba da omogući veze Sezama sa ekspoziturama u drugim krajevima zemlje o čemu se upravo intenzivno pregovara. Iako su spoljne razlike koje korisnici primećuju u novom softveru prilično sitne, bilo nam je značajno da što pre počnemo sa njegovim testiranjem kako bi spremni dočekali osnivanje prvih ekspozitura. I zaista, problema sa novim softverom je bilo jako malo tako da je Sezam i februar proveo u non stop aktivnom stanju.

Što se bilansa tiče, tokom januara je pristiglo oko 2000 poruka u konferencijama (2.7 megabajta teksta) i 1.4 megabajta datoteka priključenih uz njih, 3800 privatnih poruka (skoro 2 megabajta privatne pošte, ne računajući datoteke uz te poruke), mnogo novih datoteka u reorganizovanim direktorijumima i naravno neznano mnogo vremena provedenog u chatu. Ovo je poslednji put da kažemo „neznano mnogo vremena u chatu" – nova verzija softvera meri ukupno vreme provedeno u interaktivnom razgovoru što će biti značajno ne samo za ovaj Bilten nego i za liste 20NAJ korisnika koje redovno održavamo.

U konferenciju NOVOSTI su svakodnevno stizale sveže vesti sa BIX-a i Interneta – naši korisnici su tako u najkraćem roku doznali za događaje na raznim američkim sajmovima, promociju softverskih paketa, predstavljanje novih računara, promenu politike velikih firmi („događaj meseca" je odluka *Compaq*-a da počne da prodaje računare i direktno, a ne samo preko dilera), sporove vezane za *copyright* i tome slično.

U Konferenciji RAČUNARI diskutovalo se o našem časopisu, sa posebnim osvrtom na prikaz *Coherent Unix*-a koji je (kako prikaz tako i *Unix*) izazvao prilično nezadovoljstvo čitalaca. Bilo je i diskusije o tome koliko pojedini „pesnički" naslovi odgovaraju ozbiljnim tekstovima koje „Računari" objavljuju, a ponegde je zalutala i poneka reč pohvale za naš časopis.

Konferencija SEZAM se bavila onim čime se uvek i bavi – problemima na koje korisnici nailaze i predlozima za unapređenja sistema. Najviše interesovanja i poruka izazvala je pojava sistemski generisanog @beg u rezimeima korisnika, a i mnoga pitanja vezana za (budući) SezamNet. Objavljeni su i rezultati glasanja za kompjuterske knjige koje interesuju naše korisnika (prvi korak u saradnji Sezama sa knjižarom „Plato") i pokrenuta glasanja za najbolji tekst u „Računarima 68" i „Računarima 69".

U konferenciji KOMUNIKACIJE najviše se diskutovalo o komunikacionim programima – *Procomm*, *Telix*, *Telemate* i drugi. Pokušali smo (i uspeli) da rešimo problem YU slova na VGA karticama koja se „gube" po stanovanju *Telemate*-a, opisali string kojim se automatski startuje ZModem, upoznali novu verziju Kermita, stavili nova verzije PD programa u direktorijume i tako dalje. Diskutovali smo i o modemima *dial-tone*-u koji kod nas ne postoji, *V.4*-a *MNP* modemima koje Sezam koristi i direktnom povezivanju modema bez telefonske linije. Na strani velikih sistema upoznali smo bug *ISC Unix*-a koji omogućava svakom „smrtnom" korisniku da postane *root*, pročitali nove cene JUPAK-a, saznali kako neko ko ime *email* adresu može besplatno primati brojne elektronski uređivane časopise, upoznali CompuServe i neke od BBS-ova osnovanih u Sovjetskom Savezu. Bilo je čak reči i o *Panasonic* sekretaricama.

Večna tema konferencije PC HARD su diskovi – najviše se razgovaralo (pa i polemisalo) o formatiranju diskova i korišćenju ili izbegavanju kontraverznog *Disk Manager*-a. Što se na-disk tema tiče, razgovaralo se o nekim malo manje standardnim VGA kartama i matičnim pločama sa 80486, odnosno brzini aritmetičkih koprocesora u pločama „prethodnih generacija". Najvažnije je da je većina pitanja korisnika (a pitalo se sve i svašta) dobila odgovor, bilo od moderatora bilo od nekog drugog korisnika. Zapravo, ponekad smo se znali i začuditi na kakvo „nemoguće" pitanje (npr. traženje podatka za neki vrlo redak čip ili karticu) neko zna odgovor!

Konferencija PC SOFT je u februaru doživela najveći porast, dupliran broj poruka u odnosu na januar! Najviše se diskutovalo o C-u i *Clipper*-u (posebno verziji 5.0) i njegovoj paraleli sa prilično bagovitim *Force*-om. Saznali smo da šifra koju *WordPerfect* koristi nije baš sjajna (više o tome u „Bajtovima lične prirode"), a onda tim povodom popričali o najmodernijim kriptografskim metodama i njihovoj (ne)efikasnosti. Objavljen je *patch* OEMM-a 5.11 koji omogućava „saradnju" sa verzijom *Windows*-a 3.00A (datirana 31. oktobra 1990), razgovarano o problemima povezivanja *Ventura* i *PostScript* štampača kao i softverskoj emulaciji koju nudi *GoScript*, predstavljene nove verzije antivirus programa firme *McAfee* i svašta drugo, računajući i „slobodne sastave" o tome kako bi se pirati mogli korisno uposliti.

Najatraktivnije tema u konferenciji ATARI ST su *help midi* (što pokazuje da je na Sezamu sve više onih koji se bave elektronskom muzikom), *programiranje* (trenutno se najviše priča i radi na mogućim modifikacijama programa STARTGEM) i *soft etc*. U temu *news* svakodnevno pristižu novosti iz ST sveta, saveti za rad sa programima, prikazi novih programa i najnoviji „tračevi" o rukovodstvu firme *Atari*.

U konferenciji ORKA bilo je izuzetno mirno, svega pedesetak poruka, pre svega zato što je diskusija „PC ili ST" (privremeno?) zamrla. Saznali smo gde se u Beogradu mogu kupiti strani računarski časopisi (mada ih je u međuvremenu tamo nestalo) i upoznali još neke „cake" HP 48SX vezane za njegovo povezivanje sa PC-jem. Što se „udruženih napora Sezamovaca" tiče, jedan korisnik je sastavio program pomoću koga se dešifruju jako bezobrazni vicevi koje šifrovane distribuira jedna američka mreža. Otvorene su dva nova teme za programere – *pd source* i *jezici*.

I FORUM je bio gotovo neverovatno miran – početkom meseca se diskutovalo u povodu filma KOS-a i hapšenja Špegelja, ali je posle izvesnog vremena po tom pitanju sklopljeno primirje, čak je u jednom trenutku u FORUM-u zavladala potpuna tišina u svim temama, sporadično narušavana jedino raspravom da li devojka treba da se šminkaju ili ne i ponekom porukom na temu *muzika*. Stvar je živnula završetkom rata u Zalivu, komentarima i prebrojavanjem ko je bio dobar prorok a ko nije. Bilo je i rasprave o (navodnom) obeležavanju stanova vojnih lica na Novom Beogradu od strane SPO-a, ali je ta rasprava brzo zamrla.

Najveću buru na političkoj sceni konferencije VICEVI izazvala je pojava nove tema – *dilići*. Na inicijativu članove Sezama, tema je otvorena, a onda je počela lavina poruka. Krajem meseca uvedena je i značajna novina – od sada će se svakog meseca birati najbolji vic čijeg autora očekuje velike nagrade Sezama: 30 dodatnih minuta dnevno i to svakoga dana do isteka „mandata", tj. do izbora sledećeg vica meseca. Na kraju godine predviđen je i izbor vica godine, čijeg autora očekuje posebna nagrada. U sledećim Računarima objavićemo vic februara... ukoliko glasanje ne iznese na površinu nešto što novinska hartija u „Računarima" ne bi istrpela.

Konferencija EXTRA se bavi pojedinim temama koje interesuju grupe korisnika – *vazduhoplovstvo*, *automobili* i slično. Najviše se diskutovalo o prednostima, nedostacima i cenama pojedinih automobila, što bi moglo da znači da će diskusija „PC ili ST" možda biti zamenjena sa „Golf ili Reno". Krajem meseca je pokrenuta i nova tema u ovoj konferenciji: *hi fi*.

Početkom februara je dovršena reorganizacija IBMPC direktorijuma u kome su otvoreni potkatalozi UTILITY, YU, VIRUS, GRAPHICS, FUN, DEMO, DRIVERS i MISC. Naročito su interesantni direktorijumi YU (YU slova za razne grafičke kartice i štampače) i DRIVERS (drajveri za razne Super VGA kartice) a najviše *download*-a po tradiciji „trpi" direktorijum VIRUS u koji redovno pristižu antivirus programi raznih (za sada isključivo stranih) autora. Krajem meseca je na sličan način reorganizovan i direktorijum ATARIST.

KANAL ZA SARADNIKE

Ako želite da se preko „Sezama" obratite glavnom uredniku „Računara", a niste naš pretplatnik, to možete učiniti preko fiktivnog korisnika SARADNIK.

Na prompt **Username:** odgovorite SARADNIK. Umesto lozinke sistem će zatražiti da unesete svoje ime i prezime i grad iz koga se javljate. Nakon toga dobijate meni koji vam omogućuje da ostavite poruku za glavnog urednika, da uz tu poruku prikačite datoteku – rukopis koji nudite za objavljivanje, da proverite da li je sve prošlo OK i da napustite sistem.

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje zvanjem Sezama. Nakon poziva broja 648-899 i uspostavljanja veze (parametri 2400N8) i pozdravne maske dobićete pitanje:

Username

Na njega treba odgovoriti sa NEW (novi korisnik), nakon čega vas Sezam vodi kroz proces prijave. Prvi podatak koji treba da date je vaše puno ime i prezime a potom birate pseudonim pod kojim ćete koristiti sistem. Pseudonim je bilo kakva reč do 16 znakova koja sadrži samo mala slova i znak . (tačka) i obično se bira tako da asocira na vaše ime. Sistem će na osnovu vašeg pravog imena predložiti pseudonim koji možete ali i ne morate prihvatiti. Pre izbora pseudonima dobro razmislite, jer on postaje vaše trajno ime na Sezamu i ne možete ga više promeniti.

Sledeći korak je izbor lozinke (password) kojim se vaš pseudonim štiti – prijavljivanje sistemu je moguće samo ako poznajete lozinku koja je vezana uz vaš pseudonim. Pri izboru lozinke rukovodite se sa nekoliko jednostavnih pravila:

- ne treba da bude kratka (preporučuje se 6-8 znakova)
- ne treba da bude vaše ime ili ime nekog vašeg poznanika, rođaka itd.
- lozinka treba da bude jedinstvena za Sezam – ne koristite lozinku koje koristite na drugim sistemima.

Ukoliko je vaša lozinka teža za pamćenje utoliko je vaše pravo pristupa više zaštićeno od zloupotrebe. Mnogo je manja šteta ako lozinku zaboravite (ovaj problem se rešava jednim telefonskim pozivom glasom Upravi Sezama) od one koja može nastati ako je neko pogodi i koristi vaše ime na Sezamu.

Nakon ovih osnovnih podataka sledi izbor nekoliko radnih parametara (objašnjenje ćete dobiti na ekranu) a potom unos ostalih ličnih podataka – adrese, telefona i podataka o opremi koju koristite za zvanje Sezama. Ovim je prva faza gotova.

Posebno obratite pažnju da **adresu unesete korektno** – ispravna adresa je jedini način da Uprava ostvari dalji kontakt sa vama kako bi se do kraja obavio posao vašeg učlanjenja.

Sledećeg radnog dana će vam biti poslato pismo u kome ćete pronaći i popunjenu uplatnicu. Na vama je da izaberete period na koji se učlanjujete i na osnovu toga na uplatnicu upišete iznos pretplate:

za 3 meseca	300 din
za 6 meseci	500 din
za godinu dana	800 din

Nakon izvršene uplate, fotokopiju potvrde o uplati pošaljite na naznačenu adresu Uprave Sezama bilo poštom ili (daleko bolje) faksom. Po prijemu ova potvrde, Uprava će vam istog radnog dana odobriti pristup sistemu čime postaje punopravan član Sezama. Istog dana će na vašu adresu biti poslato i Uputstvo za korišćenje sistema.

Ukoliko pri prvom prijavljivanju imate probleme i ne završite popunjavanje podataka korektno nije potrebno da zovete ponovo i prijavljujete se pod novim imenom. Sačekajte jedan dan pa pozovite ponovo – administratori sistema kod detektovanja nepotpunih prijava interveniše i daju vam mogućnost da pri sledećem javljanju ponovo popunite prijavu ili vam ostavljaju ličnu poruku kojom vas obaveštavaju šta treba dalje da učinite.

Ukoliko ste se ipak prijavili pod više različitih pseudonima, imajte na umu da Uprava sama mora da izvrši izbor koju od vaših prijave će uzeti u dalju obradu. Kriterijum je najčešće kompletnost podataka. U slučaju više korektnih prijave uzima se u obzir samo poslednja. U svakom slučaju na uplatnici će biti upisan pseudonim na koji se uplata odnosi i samo njega možete koristiti.

Ukoliko želite pre prijavljivanja da razgledate sistem, na pitanje Username: odgovorite sa DEMO. Naći ćete se u demonstracionom režimu rada u kome možete pregledati kompletnu strukturu sistema koja je identična onoj „pravoj". Broj DEMO poziva nije ograničen a vreme za jednu seansu je 5 minuta.

MALENO JE ZRNO BISEROVO

Danaa je ava veći broj programa kojima ne odgovara standardno DOS okružanja. Ti posebni zahtjevi nam uvijek stvaraju probiama, jer svaki od njih znači ručno mijenjanja AUTOEXEC.BAT I CONFIG.SYS datoteka, ta reaetiranja alatama da bi unešena promjane došla do izražaja.

Dovor Petric

Neki programi zahtijevaju mamoriju definranu kao *extended* dok neki drugi traže *expanded* mamoriju (ili čak i mješavinu) Često se dešava da jedan upravljački program za jednu vrstu memorija ne radi na zadovoljavajući način sa svim aplikacijama Naravno 386 kontrolni programi znaju biti pravi izvor upravo ovakvih problemčića

PREPOZNAJETE PROBLEM?

Česti su slučajevi kada je potrebno taktizirati koje upravljačka programe (*Device Drivers*) ili koja TSR (*Terminate and Stay Rasident*) programa aktivirati prije glavnog programa. Često uz jedne programa trebate jedan, a uz druge drugi keš program (npr uz *Windows 3 0* stavljate *SmartDrive* zbog dinamička raspodjele memorije)

Najbolji primjen za ovakve probleme su rad sa programima kao što su: *Windows*, *DesqView* razni kompresori diska, drajveri za tastature ili visoke rezolucija ekrana Taj problem postaje jako prisutan i kada instalirate neki novi program iz spomenute grupe

Takoder, kada kupite i instalirate neki vama potpuno novi i strani program, I on na radi baš kako bi trebalo, da li je krivac tome *Windows*, *DesqView*, QEMM ili neki od upravljačkih programa ili... Znači trebamo ga moći učitati jednostavno u bilo koja od tih okružanja, i provjeriti da li sa isti problem javlja u različitim okruženjima

Imate li *PC Tools V6*? Ponekad instalirate *Desktop*, ponekad na. Kako je sa *Mirror* modulom? A kako je sve to u kombinaciji sa nekom od programa iz prethodne grupe? Vrlo komplicirano

Očito su nam za sve te situacije potrebna drukčije AUTOEXEC BAT i CONFIG SYS datoteke Najgore što možete uraditi jest da koristite samo ono što vam nikada ne stvara problema To može značiti (uglavnom i znači) da radite sporije i lošije nego što biste to mogli da se ograničavate ili loše konstite memoriju i slično

Nekakvo (zapravo, nikakvo) rješenja je ubacivati svaki puta REM komanda ispred nepotrabnih instrukcija (odn problematičnih), a uklanjanje REM-ova ispred redova koji nam trebaju u tom trenutku.

Jedne od izdržljivih mogućnosti je održavanja odredanog (često i velikog) broja verzija AUTOEXEC BAT i CONFIG SYS datoteka koje se pametnom organizacijom mogu same modificirati Tu tehniku ćemo opisati u jednom od sljedećih brojeva kada budemo opet govorili o DOS-u o *Batch* datotekama.

Sva spomenuta rješenja imaju veliku manu niti jedni rješenje ne omogućava jednostavno održavanje datoteka (zamijenite neki drajver u jednom CONFIG SYS, a u ostala ih ga zaboravite promijeniti)

Jedno vrlo šlampavo odnosno polovično rješenje je donio *DR DOS 5 0* ali od njega vam nema nikakva koristi Razlog je što *DR DOS* omogućiva zamjena različitih CONFIG SYS datoteka, ali ne omogućava zamjenu AUTOEXEC BAT datoteka pa je savršeno nekoristan Promjene u konfiguracijema upravljačkih programa uvijek slijeda i drukčiji tekstovi za startanja odgovarajućih programa – *Windows*, *DesqView* *PC Shell*

Također postoji jedan *shareware* program, ali nema naka koristi od njega nema jer on vas opet tjera da imate velik broj datoteka (AUTOEXEC i CONFIG) pa ih onda on preimenuje u one koje su vam potrebne nakon resetiranja njega niti slučajno nismo imali volje koristiti Više nam se isplatilo ostaviti naš vlastiti sistam *Batch* datoteka koji smo prako manija (opet malo jednostavnog *Batch* programiranja) kopirali u AUTOEXEC BAT i CONFIG SYS Htjeli smo trenutno rješenje prilikom dizanja sistema



JEDNO PRAVO REŠENJE

Pošto mi testiramo i koristimo dosta softverskih i hardverskih proizvoda, odavno smo se sukobili sa tim problemom Oduvijek smo željeli pravo rješenja I krajem prošlog ljeta smo ga otkrili pravo rješenje svih opisanih problema koja radi na svakom PC sistemu ne troši ništa memorije i vrlo je jeftino – ukratko *Bootcon*!

Bootcon je jedan mali program, koji je kamufliran kao upravljački program (Device Driver) da bi se mogao dići na vrijeme To ne vrijema znači da se treba dići prije bilo čega ostalog sa vašega DOS diska. To je jedini način da ne vrijeme instalirate pravu konfiguraciju

Program se nalazi na samo jednoj disketi (u paketu se nalaze i 5 25" i 3 5" disketa) Uputstvo je također maleno zauzima samo 26 stranica Ali zato je u njemu rečeno mnogo interesantnih stvari (koje čak i ne spadaju striktno govoreći u njega ali su izuzetno korisne) posebno korisnicima koji nisu baš tate-mate u programiranju *batch* datoteka i radu sa DOS-om

Mi smo program testirali (odnosno koristimo ga) pod našim dobrim starim MS DOS 3 3 (pošto o MS DOS 5 0, zbog politike Microsofta, ne smijemo još pisati) Program inače radi pod svim verzijama DOS-a nakon 3 10 Program praktički ne zauzima memoriju jer nakon izvršavanja ostane ga u memoriji samo oko 350 bajtova Recimo još i da je naša verzija *Bootcon* 1 51c a datirana je 12 8 1990 godine

Instalacija je jednostavna. Otipkate INSTALL, i počelo je. Program nije zaštićen od kopiranja. Ipak, prilikom instalacije morati ćete upisati vaše ime i serijski broj programa. To je, po nama, najbolja zaštita, jer nema problema sa količinom instaliranja, a ako (pro)dajete nekome svoj program, jako je lako ustanoviti čiji je program pokraden.

PRINCIP I ORGANIZACIJA

Da bi stvar hodala, CONFIG.SYS mora biti organiziran na ispravan način. Pošto se za označavanje različitih konfiguracija mogu koristi slova (pojedinačna) engleske abecede, znači da na raspolaganju imsmo do 26 različitih konfiguracija.

Da ne ispadne da nemsmo baš nikakav prigovor za *Bootcon*, recimo da su u Modular Software Systems mogli omogućiti i da za oznake izbora izabiremo proizvoljna slova i koristimo asocijativno povezivanje (npr. W za *Windows* a D za *DesqView*). Ovako se opcije redaju od a, b, c do kraja abecede. Ovo je zaista jedino što smo uspjeli pronaći kao (kakvu-takvu) manu.

Ako izaberete da prilikom instalacije izvršite automatsku modifikaciju CONFIG.SYS datoteke (što vam preporučujemo), tada će kostur biti postavljen, a vi ćete morati samo preseliti prave instrukcije na pravo mjesto.

Na početku svake opcije nalazi se tekst koji će se pojaviti u meniju na ekranu prilikom startanja (ili resetiranja sistema). Glavni elementi našega *Bootcon* menija izgledaju ovako (ovisno o ostalim stvarima, znaju biti i po još tri ili četiri opcije, trenutno imamo 7 različitih konfiguracija):

Select a Configuration
A – DESQVIEW 2.3
B – WINDOWS 3.0
C – PC SHELL V6

Kurzor se nalazi na prvom izboru, u našem slučaju na *DesqView*-u. Ako u zadatom vremenu ne uradimo ništa, biti će izabrana ta konfiguracija. Naravno, ako izaberemo neku drugu opciju, tada će ona biti izvršena.

Izbor opcije se može izvršiti ili pritiskom na slovo na početku reda, ili pomjeranjem kurzora strelicama na željenu konfiguraciju.

Točan format konstrukcije je vrlo jednostavan, i lako ćete ga shvatiti čim pogledate uputstva. Da bi koristili *Bootcon*, nije potrebno akoro nikakvo prethodno znanje. Jasno, ako ne znate što vam koji red u CONFIG.SYS datoteci radi, tada vam treba pomoć.

U uputstvima našega MS DOS 3.3 operativnog sistema User's Guide and User's Reference, Appendix020B, na stranama 259 – 272 odlično je objašnjeno sve o sadržaju i organizaciji CONFIG.SYS datoteka. Za pozivanje upravljačkih programa koji tamo dolaze a nisu dio DOS-a, obratite se na dokumentaciju programa o kojima se radi.

Da spomenemo samo neke od češćih primjera: *Windows* 3.0 i njegov (npr. SmartDrive, ali ne samo on) su opisani na stranicama 500, 518, 541, 589, a za *DesqView 386* pogledajte u knjigu za QEMM na stranica 29, 37, i 45.

U grupe konfiguracije ubacujete one instrukcije koje vam trebaju za pojedinu konfiguraciju. To se sve nalazi u samo jednoj datoteci, a odvojeno je, kako smo rekli, labelama.

Jedina stvar koja vam se mora nalaziti prije svega toga je poziv za sam *Bootcon*. Već smo rekli da ga instalirate kao upravljački program (Device Driver).

Kada startete kompjutor (ili ga resetirete), i kada se zahtijeva startanje DOS-a, prvo će se izvršiti CONFIG.SYS datoteka, a u njoj će biti pozvan, naravno, prvo *Bootcon*.

Bootcon će na ekranu prikazati meni, čiji sadržaj odgovara labelama koje ste postavili. Vama preostaje samo da izaberete.

DA, DOBAR ŠTOS

Da, kažete vi, to je vrlo dobar štos. Ali što je sa svim onim mogućnostima koje nam ostaju da budu pozvane kroz AUTOEXEC.BAT datoteku? Odlično pitanje. Ako vam je palo na pamet, sigurni smo da ste i vi već očajavali zbog opisanih problema pri višestrukim konfiguracijama sistema.

Naslov „pravi biser" nije dat samo onako. Iako se naša draga više razumije u bisere (one ukrasne, a bogami i skupe), ovaj naslov u potpunosti odgovara programu *Bootcon*. Razlog je u tome što ništa nije propušteno, i skoro sve je urađeno na najbolji mogući način.

O čemu se radi. O tome da je prilikom izvršavanja određene konfiguracije CONFIG.SYS datoteka postavljena i *environment* varijabla koja odgovara slovu koje je određivalo konfiguraciju koju smo izabrali (npr. B za *Windows* 3.0 iz naše konfiguracije).

Prilikom instalacije, *Bootcon* je i u AUTOEXEC.BAT upisao kostur koji možete iskoristiti da prilagodite strukturu ove *batch* datoteke svojim potrebama i onome što ste odredili kao aktivno u CONFIG.SYS datoteci prilikom startanja sistema.

Jednostavnim ispitivanjem na koje je slovo postavljena prava varijabla, omogućeno je selektivno izvršavanje komendi u AUTOEXEC.BAT datoteci. Ponovo je sve jasno i zorno opisan u uputstvu, pa se time nećete imati nikakvih problema.

KONKRETNE STVARI

Kada ste instalirali *Bootcon*, često će se dešavati da morate nešto u datotekama promijeniti. Za to je dovoljan, kao i ranije, običan tekst procesor. Mi za tu svrhu najčešće koristimo **File Edit** funkciju *PC Shell* modula iz paketa *PC Tools V6*.

Ako je potrebno dodati nove elemente konfiguracije, jednostavno nadopišite kostur za novu grupu i promijenite mu labelu (ime). Možete i prekopirati neku od (eventualno postojećih) sličnih definicija, pa joj promijeniti labelu (ime) i unijeti potrebne promjene.

Pri definiranju AUTOEXEC.BAT datoteka, pazite na slova koja služe kao labele (imena) grupa instrukcija. Ako pogriješite, može vam se desiti da se sistem ne diže kako treba, a vi krivite naravno, *Bootcon*. Samo pripazite da zaista postoje sva slova (varijable) koje pozivate i testirate. Slova (varijable) neka budu velika (ne male).

Prilikom opisa instalacije smo preskočili opciju zaštite sistema pomoću šifre, ali to ćemo spomenuti uskoro, a i dati vam i poneki konkretan savjet po tom pitanju.

Rekli smo, nakon reseta, pojavi se meni. Osim toga, postoji još nekoliko mogućnosti koje vam se nude pri dizanju sistema. One se odnose na definiranje različitih opcija, kao da se radi o nekom velikom i „ozbiljnom" programu.

Auto select se odnosi na vrijeme koje će proteći, ako vi ne izaberete ništa, do trena kada će *Bootcon* izvršiti sam izbor, aktivirajući prvu opciju u meniju.

Osim toga, možete regulirati i trajanje zvučnog signala koji se čuje prilikom pojavljivanja menija (ili ga ukinuti u potpunosti). Također je moguće dobiti i informacije o sistemu, a i vidjeti sadržaj AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS datoteka.

ZAŠTITA SISTEMA

Prilikom instalacije može se postaviti i šifra koja će (manje ili više) onemogućiti nepozvanom gostu da pristupi vašem sistemu i da radi sa njime. Minimalna neugodnost će mu biti da neće moći dići sistem sa AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS datotekama koje su na disku, što može značiti da napasnik neće imati pristupačan sistem trenutno (nisu aktivirani potrebni upravljački programi).

Zaštita je urađena pametno, jer ako šifra nije postavljena, nitko ju neće moći dodati bez ponovnog instaliranja *Bootcona* sa originalne diskete. To je vrlo pametno, pošto se u suprotnom slučajevima zna desiti da više vi sami ne možete doći u svoj sistem, jer vam je netko ubacio šifru, koju naravno, ne znate.

Ako je šifra postavljena, onaj tko ju zna, može ju i promijeniti, kao što je i red.

Ipak, ovakve šifre uglavnom nisu nimalo trajna zaštita. Mogu pomoći samo na kratko, jer neće biti moguć brz i jednostavan pristup svim resursima sistema.

Ako vas zanima kako bolje zaštititi sistem, razmotrite ovu ideju. Otvorite kompjutor, i uključite disketnu jedinicu na onu drugu utičnicu (na istom kablu na koji je i sada priključena). Time ste ostali bez diska A, odnosno bez diska koji sistem pokušava učitati prilikom dizanja. Vaša stara disketna jedinica je postala disketna jedinica B.

Kada zašarafite kućište nazad, jednostavno dignite sistem sa tvrdog diska. Ako vam treba disketna jedinica, koristite ju kao B. Ako vam je ipak potrebno da vam disketna jedinica bude označena kao A, upotrebite komandu ASSIGN.

Time ste postigli već prilično solidan nivo zaštite, jer je potrebno znati da je baš to urađeno, a i moći (imati vremena) otvoriti centralnu kutiju i prekopčati disketnu jedinicu na staru utičnicu. To će biti potrebno i ako sistemski disk pukne, pa treba dići sistem preko diskete.

Elegantniji način za zabranu korištenja disketne jedinice bi bila bravica koja se postavi na njen ulaz, i kada se zaključa, onemogućava umetanje diskete. Ipak, takve bravice se kod nas ne nalaze lako (ili uopće).

NEĆETE POŽALITI

Ukratko, *Bootcon* je briljantno urađen, nema grešaka, ne troši memoriju, košta samo 69 USD, poštarina niti 4 USD (direktno od Modular Software Systems), a cijeli paket je veličine nešto krupnijeg pisma, pa neće niti na carini pobuditi sumnju.

Nas je program oduševio, i odmah se je popeo na naš spisak genijalnih programa (za sada su tamo samo tri programa). Zaista je olakšavajuće pronaći program koji nešto radi savršeno. Bolje zaista nije moguće.

Ako ste prepoznali neki od problema navođenih u početku članka kao vaš problem, bez razmišljanja kontaktirajte proizvođača i naručite *Bootcon*. Savršeno smo sigurni da nećete požaliti.

Korisna adresa

Modular Software Systems
115 W. California Blvd., Suite 113
Pasadena, CA 91105 USA
Tel: 991 818 440 9104
Cijena: 59

NJEGOVO VELIČANSTVO SERVER

Od ovog broja razmatraćemo svojstva, funkcije i konkretna primjera uređaja i naprava koja, povezana, čine distribuiranu hijararhijsku višekorisničku okolinu poznatu pod nazivom – mreža. Razmatranja počinjamo od komponenta koju, iako predstavlja glavu svake mreže, a dosta razloga ipak nazivaju – poslužitelj. Po čemu se poznaje dobar server i koje se mašine nude na tržištu.

Ahil: Oh, bio bih presretan. To jest, bio bih presretan tako dugo dok me ne pokušaš uhvatiti u jednu od tvojih zlih zamki logike, gospodine K.

Kornjača: Zle zamke? Oh, činiš mi nepravdu. Zar bih ja učinio bilo što zlo? Ja sam miroljubiva duša, ne smetam nikome i vodim miran, biljožderski život. I moja misli jednostavno lutaju među čudima i smicalicama stvari kakve jesu (kako ih ja vidim). Ja, skromni promatrač pojava naprežem se i dašćem svoje glupe riječi u zrak prilično nespektakularno, bojim se. Ali da te uvjerim u svoje namjere, namjeravam danas govoriti samo o svojem oklopu i, kao što znaš, te stvari nemaju ništa, baš ništa, s logikom.

(Douglas R. Hofstadter „Goedel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid", Penguin Books Ltd., Harmondsworth, England)

Skromni gospodin K. mogao bi slobodno reći da ima namjeru danas govoriti o tome kako će g. Ahil vrlo jednostavno projektirati mrežu za svoje poduzeće. Jer g. Kornjača će ipak malo poslije uhvatiti g. Ahila u jednu od svojih „zlih zamki logike". Zamka u koju će se uhvatiti projektant mreže je izbor mrežnog servera.

Da bi stvari bile gore, često se projektant mreža nađe u procjepu između velikih zahtjeva korisnika i oprema kojoj nedostaje moć da zadovolji te zahtjeve. Na primjer, PC bazirani server bit će sasvim dobar dok u mreži poslužuje desetak aktivnih korisnika, ali kad se mreža proširi na čitavo poduzeće sa nekoliko desetaka, pa i stotina, računala u mreži, on jednostavno nema šanse da podnese takav napor. Povećavanje broja servera samo će djelomično riješiti problem. No, na pomolu je olakšanje. Industrija napokon popunjava prazninu novom klasom računala dizajniranih iz temelja tako da podnesu teret zahtjeva gusto naseljenih mreža. Nova klasa mrežnih servera s lakoćom podnosi i do deset puta veći broj korisnika od njihovih PC baziranih, prethodnika što ih čini titanima u carstvu mrežne opreme.

Dragutin Vuković

KRITERIJUMI...

Mrežni serveri, kao kategorija računala, pojavili su se prije nego su stvoreni neki opći kriteriji kojima bi se vrednovala njihova svojstva. Vrednovanja po kriterijima kojima se ocjenjuju računala drugih kategorija, bilo osobna ili miniračunala, neće pokazati njihovu pravu vrijednost. Pošto ih ipak na neki način moramo ocijeniti, jedan način da se to učini je da ih stavimo u kontekst. Najprirodniji kriteriji bit će oni koji naglašavaju jake točke i osobnih i miniračunala, jer mrežni serveri upravo objedinjuju dobre strane ovih dviju kategorija. Osobna računala PC-i, na primjer, nude prednosti otvorena arhitekture, dok su miniračunala obično zatvorena i posebne arhitekture. S druge strana, miniračunala pokazuju visoku razinu mogućnosti za upravljanje, zaštitu i osiguranja podataka. Nadalje, vrednovanja performansi servera mora uzeti u obzir kriterije koji se obično primjenjuju na komunikacijski intenzivne sisteme, kao što su komunikacijski predprocesori i kontroleri. Varijabla koje treba uzeti u obzir uključuju vrstu, širinu i brzinu sabirnice, performanse samog procesora, tehnike upravljanja memorijom, zaštitu podataka i detekciju grešaka. Najvažnije je pri tome ocijeniti odnose među tim varijablama.

Sabirnica

Niti jedan od moćnih servera prikazanih u ovom tekstu nije izgrađen oko relativno slabe arhitekture ISA (od engl. *Industry Standard Architecture*) koja je originalno upotrebljavana u IBM i kompatibilnim osobnim računalima. Umjesto toga korista se EISA (od engl. *Extended Industry Standard Architecture*), IBM-ova MCA (od engl. *Micro Channel Architecture*) ili nestandardna vlastita arhitektura kao u slučaju NetFrame servera. Pošto je mrežni server zadužen za prebacivanje velikih količina podataka s diska i memorije u mrežu, on se po prirodi više bavi ulazno/izlaznim operacijama nego računanjem. Stoga povećavanja performansi servera nije samo pitanje upotrebe bržeg procesora, matematičkog koprocesora ili ubrzavanja pristupa memoriji; sami MIPS-ovi *ne* garantiraju veću propusnost mreže.

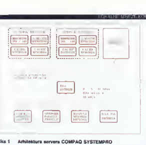
Uz veliku procesnu moć, mrežni server mora imati sabirnicu na kojoj se nalaze mrežni adaptari optimiziranu za maksimalnu propusnost prema mreži. Postizanje velike propusnosti je dijelom pitanje upotrebe visokih frekvencija ritma: brzine od 25 ili 33 MHz su obavezne. Širina sabirnice također doprinosi: ništa ispod 32 bita ne dolazi u obzir. Mrežni serveri diče se zasljepljujućim brzinama sabirnice, u opsegu od 25 do 100 MB/s. (Za usporedbu, propusnost sabirnice AT kompatibilca je ispod 10 MB/s.) Uzevši da Ethernet i Token Ring mreža kao teorijski maksimum pokazuju propusnost od 1.25 do 2.0 MB/s, razumljivo je da server sa sabirnicom od 100 MB/s može bez poteškoća posluživati istovremeno više segmenata mreže. Ovako visoka propusnost također znači da će ovi serveri moći iskoristiti prednosti najnovijeg standarda u mrežnim arhitekturama FDDI (od engl. *Fiber Distributed Data Interface*), koji omogućuje prijenos brzinom od 100 Mbit/s ili oko 12.5 MB/s.

Tipična konfiguracija bit će slijedeća – FDDI okosnica i veći broj Ethernet i Token Ring segmenata. Sa strana diskova naći će se višestruki ESDI (od engl. *Enhanced Small Disk Interface*) ili SCSI (od engl. *Small Computer Systems Interface*) kanali, od kojih će svaki zahtijevati 2 MB/s ili više od propusnosti sabirnice.

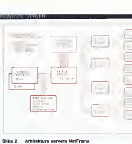
Međutim, velika brzina sabirnice samo je dio priče o performansama. Lanac je jak toliko koliko je jaka najslabija karika. Najsporija komponenta u sistemu stvorit će usko grlo. U računalima s ISA arhitekturom zajednička memorija je često bila najefikasnija metoda za prijenos podataka u adapter. Za svaki prijenos je ipak bio potreban glavni procesor, što je stvaralo kritičnu točku za performanse. Ovaj problem mogao se riječiti tehnikom „gospodarenja sabirnicom" (engl. *bus mastering*), gdje se dozvoljava adapteru da upravlja sabirnicom i samostalno prenosi podatke u/iz memorije. ISA sabirnica nije imalo dovoljno precizno definirana vremenske odnosa signala da bi se omogućila upotreba ove tehnika. Tek pojava MCA, a zatim i EISA sabirnica omogućuju njenu primjenu. Praktična prednost ove tehnika je da prijenos podataka između adaptera i memorije znatno manje utječe na performanse čitavog servera.

Tabela 1 Pregled karakteristika mrežnih servera											
Proizvođač	Proizvod	Glavni procesor	ritam (MHz)	sabirnica	RAM (MB) STD/MAX	cache (KB)	disk (GB)	disk kontroler	mrežni op. sistem	konektori za proširenje	osnovna cijena
Apricot Computers PLC	Apricot VX FT	80486	25	MCA	4/64	128	5.2	SCSI I	NetWare/386 LAN Manager	3 MCA 16-bit 4 MCA 32-bit	$18 000
Compaq Computer Corp	SYSTEMPRO 386-240	80386	33	EISA	4/256	64	4.28	IDA	NetWare/386 LAN Manager Vines	7 EISA 2 vlastita	21 000
	SYSTEMPRO 386-420	80486	33	EISA	4/256	64	4.28	IDA			25 000
	SYSTEMPRO 386-840	80386	33	EISA	4/256	64	4.28	IDA			33 500
	SYSTEMPRO 486-240	80486	33	EISA	8/256	8/512	4.28	IDA			30 000
	SYSTEMPRO 486-420	80486	33	EISA	8/256	8/512	4.28	IDA			34 500
	SYSTEMPRO 486-840	80486	33	EISA	8/256	8/512	4.28	IDA			43 000
NetFrame Systems Inc	NF 100	80386	25	vlast	8/32	32	2.2	SCSI II	NetWare/386	3 vlastita	22 500
	NF 300	80486	25	vlast	8/64	32	6.0	SCSI II		8 vlastitih	35,000
	NF 400	80486	25	vlast	8/64	32	4.0	SCSI II		8 vlastitih	45,000

Tabela 1 Pregled karakteristika mrežnih servera



Slika 1 Arhitektura servera COMPAQ SYSTEMPRO



Slika 2 Arhitektura servera NetFrame

Memorija

Razvoj mreža doveo je do pojava takozvanih klijent-server aplikacija. „Klasične" aplikacije, čak i kad rade u mreži i pozivaju se sa servera, uvijek se kompletno izvode u procesoru i memoriji mrežne stanice. Takva aplikacija mora, da bi pronašla odgovarajući slog u bazi podataka, praktično čitavu bazu podataka prenijeti sa servera u memoriju stanice i tamo ju pretraživati. Takav način rada jako opterećuje mrežu i usporava rad. Nasuprot klasičnim, aplikacije tipa klijent-server podijeljene su na dva dijela: jedan dio se izvodi u mrežnoj stanici (klijent) a drugi dio u serveru (server). Kada klijent treba pronaći u bazi podataka slog prema nekoj kombinaciji ključeva, on šalje serveru zahtjev da pronađe taj slog. Serverski program pretražuje bazu, pronalazi slog i šalje ga u mrežnu stanicu klijentu. Na taj način kroz mrežu putuju samo neophodni podaci, i mreža je znatno manje opterećena.

Ovakav način distribucije posla nameće dodatne zahtjeve na performanse mrežnog servera. On mora moći izvoditi i poslovne aplikacije, pored toga što isporučuje datoteke, poruke i upravlja mrežom. Srećom, cilj distribuirane obrade nije da sve natovari na jedno računalo, već naprotiv, da se posao podijeli među specijaliziranim računalima.

Da bi se omogućilo mrežnom serveru da izvodi i serverske dijelove klijent-server aplikacija, potrebno je povećati propusnost veze između glavnog procesora i memorije. Što je veća memorija servera, više programskih modula i podataka u nju stane, procesor manje pristupa disku i brže poslužuje mrežu. Međutim što je memorija brža, tim je skuplja pa je nepraktično (čitaj: preskupo) čitavu memoriju servera učiniti tako brzom da joj procesor može maksimalnom brzinom pristupati.

Jedan način da se pomire kontradiktorni zahtjevi za razumnom cijenom i visokom propusnošću memorijskog podsistema je tehnika zvana „caching". Upotreba ove tehnike omogućuje da procesor veći dio vremena radi punom brzinom jer komunicira se brzom „cache" memorijom. Manji dio vremena on pristupa sporijoj (i većoj) glavnoj memoriji. Postotak vremena koji procesor provede u radu s „cache" memorijom u odnosu na ukupno vrijeme naziva se omjer pogodaka. Omjer pogodaka ovisi o više parametara, a jedan od važnijih je veličina „cache" memorije, tako da od toga zavisi i propusnost čitavog memorijskog podsistema. Istraživanja su pokazala, za arhitekture računala na bazi 80386 i 80486 procesora, da je optimalna veličina „cache" memorije 64KB, koja garantira 90% pogodaka. Daljnjim povećavanjem ove memorije postiže se malo povećanje propusnosti ukupne memorije. Računala koja se hvale „cache" memorijama od čak 256KB zapravo će postići tek nekoliko postotaka veći omjer pogodaka od onih sa 64KB.

Adapteri

Važno pitanje kod ocjenjivanja arhitekture računala namijenjenog da poslužuje u mreži je podrška adapterima za priključivanje u mrežu. Serveri koji rade sa industrijski standardnim sabirnicama, EISA ili MCA, podržavaju veliki izbor adaptera različitih proizvođača, uključujući Ethernet, 4/16 Mbit/s Token Ring i FDDI. Neki proizvođači, naprotiv, podržavaju samo vlastite mrežne adaptere. NetFrame, na primjer, isporučuje Ethernet i Token Ring adaptere za svoju posebnu sabirnicu; za sada ne postoji drugi proizvođač adaptera za NetFrame servere. Server visoke klase mora obavezno podržavati 32-bitne mrežne adaptere. Karakteristično je za servere visoke klase da podržavaju veći broj mrežnih adaptera istovremeno, što omogućuje da se na jedan server priključi više segmenata mreže, čak različite implementacije fizičkog i podatkovnog sloja.

Propusnost je također briga i proizvođača mrežnih adaptera, koji su prisiljeni da proizvedu 16-bitne i 32-bitne adaptere koji neće izazvati usko grlo između servera i mreža. Novi serveri imaju toliku propusnost da je potrebno više mrežnih adaptera priključenih na različite segmente mreže da bi ih dostojno uposlili. Nove generacije mrežnih adaptera, baziranih na EISA i MCA arhitekturi, dramatično nadmašuju ISA adaptere, koji tipično prenose podatke sa sabirnice brzinom manjom od 1 MB/s. MCA sabirnica trenutno ima propusnost od 20 MB/s, iako u IBM-u najavljuju poboljšanu verziju koja bi povećala propusnost na 80 MB/s. EISA sabirnica u sadašnjoj verziji prenosi podatke brzinom od 33 MB/s. Proizvođači mrežnih adaptera najavljuju adaptere s propusnošću koja će se približiti tim brojkama.

Operativni sistemi

Od servera visoke klase očekuje se da podržavaju čitav spektar mrežnih operativnih sistema. U stvarnosti to nije tako, zbog uske povezanosti operativnog sistema s arhitekturom servera. Da bi se izvukla maksimalna svojstva mrežnog servera, često je potrebna posebna verzija operativnog sistema ili dodatni moduli. Neki serveri, poput COMPAQ SYSTEMPRO-a, mogu raditi s više od jednog procesora. Međutim, ako mrežni operativni sistem ne podržava višeprocesorsku arhitekturu, dodatni procesor neće uopće doći do izražaja. Za sada jedino *Vines*, baziran na UNIX-u, omogućuje simetrični višeprocesorski rad, tako da dinamički raspoređuje zadatke među procesorima. Microsoft-ov *LAN Manager* podržava asimetrični višeprocesorski rad gdje su procesorima unaprijed dodijeljeni zadaci.

Diskovi

Zbog povećane važnosti ulazno/izlaznih operacija u mrežne servere se ugrađuju naprednije naprave za pohranjivanje podataka. Pošto se zahtjevi za pristup disku poslužuju serijski, veliki dio propusnosti kontrolera diskova se ne iskoristi. Na primjer, maksimalna propusnost SCSI sabirnice je 4 MB/s, a diskovi ne mogu isporučiti podatke većom brzinom od 1 MB/s. Ovaj problem se nastoji riješiti upotrebom sinhroniziranih diskova u paralelnom radu.

Na zdravlje servera ne utječe, kao kod osobnog računala, samo jedan korisnik, već čitave mreža klijenata u međusobnoj interakciji. Stoga je pouzdanost i zaštita od gubljenja podataka imperativ. Pored nastojanja da se kvalitetom poveća pouzdanost, često se kritične komponente servera udvostručavaju. Najčešće se, zbog cijene, zaštićuje samo ono najvažnije – korisnički podaci, udvostručavanjem diskova. Korisnicima s većim zahtjevima daje se na raspolaganje udvostručavanje kontrolera za diskove, pa i udvostručavanje čitavih servera. Udvostručavanje diskova je također dosta skupo, jer se polovina kapaciteta diskova troši na zaštitu. Neki proizvođači primjenjuju tehnike koje troše manji dio kapaciteta na zaštitu, kao npr. kod COMPAQ SYSTEMPRO gdje se u „data guarding" metodi troši samo četvrtina kapaciteta, a ipak je zaštita potpuna.

Također neki proizvođači ugrađuju posebne uređaja koji kontroliraju „zdravlje" servera i omogućuju blagovremenu „dijagnozu" i otklanjanje mogućih problema.

Konačno, pošto je mrežni server napadan sa svih strana, potrebno ga je efikasno zaštititi i od najveće opasnosti – korisnika. Mrežni server je mjesto gdje se koncentriraju sve vrste važnih podataka poduzeća, uključujući i one čije uništenje bi omelo normalan red poduzeća i one kojih se ne bi smjela dočepati konkurencija. Podacima prijete, osim kvarova, i dvije vrste

korisnika jedni su dobronamjerni ali nespretni, a drugi su spretni ali sa zlim namjerama. Za razliku od velikih i miniračunala, mrežni serveri rijetko uživaju sigurnost zaključanih i čuvanih sistemskih hala, češće se oni nalaze smješteni u nekom uglu radne sobe ili pod radnim stolom. Tu su naravno dostupniji obim kategorijama opasnih korisnika, pa je stoga značajno ugrađivanje različitih vrsta zaštite od neautoriziranog pristupa i manipuliranje serverom.

...I MODELI

APRICOT

Apricot VX FT server je jednoprocesorsko računalo bazirano na MCA arhitekturi. U Apricotu planiraju preći na dvoprocesorski sistem kad budu na raspolaganju 80486 procesori na 33 MHz. Ovo je jedini server koji ima priključak za Ethernet mrežu integriran na osnovnoj ploči. Ovaj priključak dijeli sistemsku memoriju kao spremnik za pakete i koristi sistemski DMA kontroler za prijenos podataka. Apricot tvrdi da time postižu bolje performanse.

VX FT server podržava *OS/2 LAN Manager* i *NetWare/386* ali samo OS/2 verzija zna iskoristiti SCSI kontroler diskova. *Server* može imati više diskova povezanih na SCSI kontroler što omogućava konkurentni rad diskova. Posebnu pažnju konstruktori su posvetili hlađenju za koje je zaduženo čak šest ventilatora. Temperature se kontrolira senzorima koje nadzire poseban procesor (Intel 8042). Ovaj dodatni procesor obavlja i druge funkcije u nadzoru i upravljanju serverom. Sve funkcije za upravljanje serverom izvana prolaze najprije kroz taj procesor. Programski se čak upravlja i prekidač za uključivanje napajanja servera, tako da je nemoguće isključiti napajanje servera dok to operativni sistem ne dozvoli. Kablovi su jedino što je pristupačno nekome tko želi petljati oko servera. Ukoliko se odspoji mrežni kabel, operativni sistem (OS/2) će dopustiti ponovno priključivanje na mrežu bez inicijalizacije i gubljenja podataka iz memorije. Na nesreću, nema nikakvog alarma koji bi dojavio da je server odspojen iz mreže.

COMPAQ

Compaq SYSTEMPRO je porodica servera baziranih na 32-bitnoj EISA arhitekturi. Ta arhitektura pored 32-bitnih adaptera izgrađenih prema EISA specifikaciji, dozvoljava i upotrebu 8-bitnih i 16-bitnih adaptera prema ISA specifikaciji, tako da podržava najširi spektar mrežnih adaptera. Compaq implementira EISA specifikaciju na ulazno/izlaznoj sabirnici SYSTEMPRO-a na kojoj se nalazi kontroler podsistema diskova, serijski i paralelni priključci i osam EISA konektora. EISA sabirnica ima teorijski maksimum propusnosti na 33 MB/s. Ulazno/izlazna sabirnica povezana je preko kontrolera sa također 32-bitnom, sistemskom sabirnicom (slika 1). Sistemska sabirnica povezuje jedan ili dva procesora (80386 ili 80486, ovisno o konfiguraciji), „cache" memoriju i glavnu memoriju (do 256 KB!). Verzija servera sa 80486 procesorom ima interesantno dvostepeno rješenje „cache" memorije. Kako procesor 80486 ima u sebi integrirano 8 KB brze memorije, a to nije dovoljno da osigura dovoljan omjer pogodaka, Compaq dodaje još 512 KB „cache"-a koji mogu konkurentno koristiti oba sistemska procesora. Ova kombinacija garantira omjer pogodaka od 96%, tj. procesor 96% pristupa memoriji izvodi bez ubacivanja stanja čekanja.

SYSTEMPRO prihvaća standardne EISA adaptere i od drugih proizvođača (na primjer Novell NE3200). EISA arhitektura omogućuje adapterima da preuzmu kontrolu nad sabirnicom i tako direktno pristupaju memoriji, bez prekidanja rada glavnog procesora. Time je veoma povećana propusnost veze adapter – memorija.

SYSTEMPRO podržava *LAN Manager*, *Vines* i *NetWare/386* operativne sisteme. Podrška za dvoprocesorski sistem osigurana je na različite načine. Kod *Vines* operativnog sistema, koji je baziran na UNIX-u, ova podrška osigurava se na nivou UNIX-a (npr. SCO/MPX dodatak za višeprocesorski rad kod SCO UNIX-a). Od *LAN Manager* sistema jedino onaj kojeg isporučuje Compaq zna iskoristiti dvoprocesorsku konfiguraciju. U tom slučaju će glavni operativni sistem OS/2 koristiti jedan procesor, a mrežni operativni sistem *LAN Manager* će raditi na drugom procesoru. Verzije *LAN Manager*-a koje isporučuju drugi proizvođači, na primjer 3Com, za sada znaju iskoristiti samo primarni procesor. *NetWare/386* za sada koristi samo jedan procesor, ali je dodatak za višeprocesorski rad već u fazi ispitivanja.

SYSTEMPRO ima ugrađen inovativan i elegantan pristup rješavanju problema velikih kapaciteta diskova za spremanje korisničkih podataka. Umjesto jednog velikog diska koristi se niz diskova manjeg kapaciteta (i dimenzija!). Ovi diskovi su sinhronizirani na sektor i podaci se upisuju na diskove istovremeno, paralelno. Podaci se zapisuju u blokovima od po 8 KB. Zapisivanje podataka u malim blokovima ide u prilog konkurentnom pretraživanju diskova za više zahtjeva odjednom, upravo onaj tip rada koji je potreban u mrežama. U praksi, niz od osam sinhroniziranih diskova od po 210 MB, s prosječnim vremenom pristupa od 28 milisekundi, korisničkom programu pokazat će se kao jedan disk kapaciteta 1.68 GB s prosječnim vremenom pristupa od samo 3.5 milisekunde. Da bi sva ovo funkcioniralo, Compaq je razvio poseban kontroler za diskovne nizove, nazvan IDA (od engl. *Intelligent Drive Array*) kontroler. Ovaj kontroler koji radi na principu „gospodarenja sabirnicom" osim visoke propusnosti u pristupu diskovima, omogućuje i zaštitu podataka na njima. Pored klasičnog preslikavanja diska (engl. *Disk Mirroring*) dodana je i nova metoda, nazvana „data guarding". Ova metoda zaštite funkcionira na nizu od četiri ili osam diskova. Od četiri identična diska, tri sadrže korisničke podatke a treći služi za zaštitu tih podataka. Tako se za zaštitu troši samo četvrtina kapaciteta diskova.

Compaq-ov server ima četiri mogućnosti za osiguravanje od nedozvoljenog pristupa podacima. Prvo, sigurnosne brave zatvara kućište i onemogućuje odnošenje dijelova iz njega. Drugo, može se ugraditi lozinka pri uključenju sistema, kad se uključi napajanje, računalo najprije zahtijeva lozinku, tek nakon upisivanja ispravne lozinke nastavlja se sa inicijalizacijom računala i operativnog sistema. Treće, u radu se može blokirati tastatura i zaštititi lozinkom. I na kraju, četvrto, u konfiguraciji se može odabrati da računalo radi kao mrežni server i tada su blokirani svi disketni pogoni, što onemogućuje kopiranje podataka.

NETFRAME

Prilikom dizajniranja svog servera u NetFrame Systems su imali najradikalniji pristup kreirajući svoju vlastitu arhitekturu umjesto da koriste standardne ISA, EISA ili MCA. Oslanjajući se na tehnička rješenja s područja miniračunala i komunikacijske opreme, NetFrame server su izgradili na bazi hijerarhijske strukture sabirnica koje postaju sve šire i imaju veću propusnost kako podaci propagiraju od mrežnog priključka prema glavnom sistemskom procesoru (slika 2). Umjesto da podržava PC-kompatibilne adaptera na standardnoj sabirnici, NetFrame smješta svoje mrežne, SCSI, paralelne i serijske priključke na vlastitu ploču nazvanu „ulazno/izlazna serverska ploča". Za sada postoje verzije U/I serverske ploče sa Ethernet priključkom i 4 Mbit/s Token Ring priključkom. Uz njih se još nalaze priključni sklopovi za AppleTalk, RS232C i SCSI-II. Svim tim priključcima upravlja procesor i80376 (isti kao i i80386 ali bez AT emulacije), također smješten na U/I serversku ploču. U NetFrame se može ugraditi do 8 takvih ploča, za svaki segmant mreže po jedna.

Uz U/I procesore u NetFrame se mogu ugraditi i aplikacijske serverske ploče. Svaka aplikacijska serverska ploča je u stvari IBM kompatibilno računalo s i80486 procesorom i 4 MB memorije, proširive do 16 MB. Stoga se na njemu mogu izvoditi standardne PC aplikacije. Za sada NetFrame podržava samo *NetWare/386*, a planira se i *LAN Manager*, koji će koristiti do devet paralelnih procesora. Kad *LAN Manager* bude na raspolaganju server će moći istovremeno raditi i pod oba operativna sistema, uz odgovarajući broj aplikacijskih serverskih ploča.

Za nadzor i dijagnostiku u NetFrame server ugrađen je specijalni modul sa procesorom i8088 nazvan SAM (od engl. *Server Activated Maintenance*). SAM nadzire rad servera, korigira greške koje može i vodi o tome dnevnik u NVRAM (od engl. *Non Volatile RAM*) memoriji koja zadržava sadržaj i nakon isključivanja napajanja. SAM može testirati razne dijelove servera da bi ustanovio gdje je uzrok kvara. Kad se pojavi kvar, SAM pomoću ugrađenog modema nazive predefinirani telefonski broj i izvještava o kvaru koristeći također ugrađeni sintetizator govora. Napokon jedno računalo koje zna reći gdje ga boli! Ako posjeduje telefon s tonskim biranjem, serviser ili administrator mreže može daljinski dijagnosticirati uzrok kvara. SAM može čak pozvati pomoć preko džepnog „beeper"-a ako administrator nije kod svog telefona. Sve funkcije SAM-a ugrađene su u njegov ROM tako da on nastavlja funkcionirati čak i ako čitav NetFrame server prestane raditi. Naravno, sve dok se SAM ne pokvari.

Pored ugrađene i daljinske dijagnostike NetFrame koristi i paritetnu zaštitu i to ne na memoriji kao u klasičnom pristupu, već se paritet kontrolira cijelim putem kako podatak putuje između sistemskih ploča, pristup poznat kao protočna kontrola pariteta (engl. *flow-thorough parity checking*). NetFrame implementira tri stupnja zaštite od neautoriziranog pristupa serveru: pristup potpuno onemogućen, pristup omogućen djelomično samo diskovima, i neograničen pristup. Ulaz kablova u računalo izveden je kroz donji panel, tj. pod, tako da je u najvišem stupnju zaštite sistem prilično siguran od zlonamjernika.

Mnoge ideje ugrađene u NetFrame, naročito hijerarhijska struktura sabirnica, predstavljaju budućnost mrežnih servera. Neki analizatori su skeptični u pogledu komercijalnog uspjeha NetFrame zbog nestandardne, vlastite arhitekture i prednost daju Compaq SYSTEMPRO-u sa EISA standardnom sabirnicom i također hijerarhijskom strukturom, iako samo na dvije razine. Broj prodanih primjeraka 1990. godine te prva nagrada PC-Magazina u klasi tehničkog savršenstva SYSTEMPRO-u, potvrđuje ovo stanovište. S obzirom na odnos u cijenama to je i razumljivo, iako ne treba sumnjati da i skuplji NetFrame ima svoje tržište. Apricot sa svojim jedinim predstavnikom za sada nije ozbiljniji konkurent NetFrame-u i Compaq-u. Vrijeme će pokazati da li će od njega još nešto biti.

U slijedećem broju:
Mrežni adapteri

DEUS EX EDITOR

Linijski editor koji stiže u paketu MS-DOS, ozloglašeni EDLIN, predstavlja nezgrapnu alatku čak i za najjednostavnija kućna poslova po DOS-u. Na tržištu, doduše, postoji čitav niz izvanrednih editora, ali su oni praviše složeni za jednostavne operacije. Jedno od rešenja ovog problema je posebno izazovno: napišimo svoj editor na *Turbo Pascal*-u i to komandama koja ćemo pozajmiti upravo od – njega.

Bojan Petrović

ISPIS TEKSTA

Prvi problem s kojim se srećemo pri koncipiranju editora je ispisivanje teksta na ekran. Jedina „zvanično' legalna metoda, korišćenje DOS-ovih funkcija, je izuzetno spora za naše potrebe. Drugi način koga koristi i sam Borland u svom *Turbo Pascal*-u je upotreba BIOS rutina. I stvarno, ispis na prvi pogled deluje jako brzo, skoro neprimetno. Međutim malo merenja će brzo pokazati da se nismo bitno po-

Listing 1 EKRANSKI EDITOR

```
{                  Copyright (c) Petrovic Bojan 1991                    }

{$R-}
uses dos,crt;

CONST prazno    =
                                                                        '
                                                                        '
    greske_br   = 2;
    duzina      = 79;
    greska_str : ARRAY[1..greske_br] OF string[72] =
('-Usage: EDIT file_name                 Copyright (c) Petrovic Bojan 1991
  -GENERAL ERROR!                        ) screen denied  no TEMP on disk ) );

TYPE line  =  ^linee;
        linee = RECORD
                                   sadrzi   : STRING[duzina];
                                   napred   : POINTER;
                 nazad    : POINTER;
                                  END;

VAR x,ucitano,broj,skoks                        : INTEGER ;
    linija,pocetak,kraj,prvi,zadnj              : line    ;
    ins ima_jos,postoji                         : BOOLEAN ;

    key          : CHAR     ;    polozaj        : INTEGER ;
    unos         : NAMESTR  ;    ext            : EXTSTR  ;
    path         : PATHSTR  ;    dir            : DIRSTR  ;
    unos         : STRING   ;    screen         : TEXT    ;
    maximum      : LONGINT  ;    x y            : INTEGER ;
    ulaz         : TEXT     ;    izlaz          : TEXT    ;
    savesttr     : INTEGER  ;

PROCEDURE greska(nnn : INTEGER);
BEGIN
  WRITELN (greska_str[nnn]);
  HALT (nnn);
END;

PROCEDURE writestr (x,y:BYTE; strng:STRING);
VAR i: INTEGER;
BEGIN
  FOR i:=1 TO LENGTH(strng) DO
     MEMW [screen:(x+i-2)*2 + (y-1)*160]:=ord(strng[i])+(textattr shl 8);
END;

PROCEDURE postavi_na_osnovno;
BEGIN
  x:=1;
  y:=1;
  skoks:=0;
END;

PROCEDURE ispisi_meni;
BEGIN
  textattr:=48;
  writestr (4,1, -Help    -Save    -Exit                    File:          +
                  Time:           );
  writestr (1,25  Line:         Column:        Loaded:          Maximum:    +
                  Mode:           );
  writestr (57,1,name+ext);
  IF ima_jos THEN writestr(20,1,  -Load more );
  textattr:=52;
  IF ima_jos THEN writestr (20,1, F6 );
  writestr (1 1  F1 ) ;writestr (13,1, F2 ) ;writestr (10,1  F3 )
END;

PROCEDURE nacrtaj_okvir;
BEGIN
  textattr:=113;
  writestr (1,0,chr(213));
  FOR x:=2 TO 79 DO writestr (x+1,2 chr(205));
  writestr (80 1 chr(184)) ;writestr (1,24,chr(212));
  FOR x:=2 TO 79 DO writestr (x+1 24 chr(205));
  writestr (80,24,chr(190));
END;

PROCEDURE ispisi_podatke;
BEGIN
  textattr:=49;
  STR (polozaj:6 unos)  ;writestr (7 25 unos);
  STR (x+skoks 3:3 unos);writestr (31,25 unos);
  STR (maximum:6 unos)  ;writestr (62 25 unos);
  STR (ucitano:6,unos)  ;writestr (78 10,unos);
  IF ins THEN writestr (70 25, insert     )
       ELSE writestr (70 25  overwrite   );
END;

PROCEDURE ispisi_vreme;
VAR h m s,s100: WORD;
BEGIN
  textattr:=48;
  GETTIME (h,m s,s100);
  STR (h unos) ;IF h<10 THEN unos:= 0 +unos ;writestr (72 1 unos+   );
  STR (m unos) ;IF m<10 THEN unos:= 0 +unos ;writestr (75 1 unos+ : );
  STR (s,unos) ;IF s<10 THEN unos:= 0 +unos ;writestr (78 1 unos+   );
END;

PROCEDURE ucitavanje (gde: line);
VAR pnov : line;
BEGIN
  x:=0;
  broj:=TRUNC(maximum*8/8);
  WHILE (NOT (EOF (ulaz)) AND (x<broj)) do
          BEGIN
        x:=x+1;
         READLN (ulaz unos);
        NEW (pnov);
        gde  sadrzi:= unos;
        gde  napred:= pnov;
        pnov  napred:= NIL;
        pnov  nazad:= gde;
        gde:=pnov;
        kraj:=pnov;
            END;
  IF x=broj THEN ima_jos:=TRUE
          ELSE ima_jos:=FALSE;
  kraj:=x;
END;

PROCEDURE izlistaj (prva:line);
VAR duz:INTEGER;
BEGIN
  x:=3;
  REPEAT
    duz:=LENGTH (prva  sadrzi);
    textattr:=113;
    writestr (1 x    ) ;writestr (33 x,   );
    IF (duz=0) OR (prva=kraj) THEN writestr (2,x,prazno);
    IF prva<>kraj THEN
      BEGIN
        IF skoks>0 THEN writestr (1,x,CHR(17));
        IF duz>78+skoks THEN writestr (80 x CHR(26));
        textattr:=112;
        writestr (2,x COPY (prva^ sadrzi 1+skoks 78)+
                COPY (prazno,1 78-duz+skoks));
        prva:=prva  napred;
      END;
    x:=x+1;
  UNTIL x=24;
  zadnji:=prva^ nazad;
  textattr:=113;
  IF prvi<>pocetak THEN writestr (40,2,CHR(24)) ELSE writestr (40,2 CHR(205));
  IF prva<>kraj  THEN writestr (40 24 CHR(25)) ELSE writestr (40,24,CHR(205));
END;

PROCEDURE ucitaj_datoteku;
VAR pnov : line;
BEGIN
  postoji:=TRUE;
  IF paramcount<>1 THEN greska (1);
  path:=paramstr (1);
  FSPLIT (path dir unos ext);
  linija^ nazad:= NIL;
  pocetak:=linija;
{$I-}
  ASSIGN (ulaz,path);
```

menli s mesta. Ma koliko brzo ovakvo ispisivanje bilo, za nas je još sporo. Poslednja šansa je potpuno nelegalna metoda koja se konsti na sve strane: direktan upis u video memoriju. Na ovaj način preskačemo sva moguće i nemoguće provere koje DOS i BIOS vrše pre, tokom i posle ispisa, i postižemo skoro savršeno brz rad. Naravno, program koji bi bio pisan na asembleru radio bio nešto brža od našeg, ali nećemo preterivati.

Pa, da vidimo gde se nalazi video memorija? Ovaj podatak je hardverski zavisan, pa ga tako moramo i tretirati. Postoje dva slučaja: ako je reč o mono (hekules?) sistemu, video RAM se nalazi na $B000, a ako je reč o kolor sistemu, nalazi se na $B800.

Bilo bi jako nezgodno uzeti samo jednu od ove dve mogućnosti (vaš program bi radio samo na jednom od pomenuta dva sistema), pa ćemo prvo probati da odredimo koji je sistem u pitanju. Opet dva načina. Prvi je da upotrebimo interapt $11, koji u bitovima 4 i 5 u AX vraće podatak koji nam treba: ako je mono sistem, bitovi su 11, a ako je kolor, bitovi su 10 ili 01.

Drugo rešenje je mnogo elegantnije, i tu zahvaljujemo Borlandu. Konstanta LASTMODE iz CRT modula nam daje odgovor: ako ima vrednost MONO (što je još jedna konstanta iz istog modula) onda je reč o mono sistemu.

U istom modulu postoji i DIRECTVIDEO konstanta, koja određuje da li se ispis vrši preko BIOS-a ili direktno u video RAM! Pa zašto je onda ispis u *Turbo Pascal*-u prespor? Zato što standardne procedure WRITE i WRITELN opet vrše mnoge provere pre samog ispisa, pa usporavaju rad. Dakle, ostalo je samo da napišemo proceduru WRITESTR koja će na mesto određeno dvema koordinatama ispisati neki string, zajedno sa pripadajućim mu bojama definisanim u promenljivoj TEXTATTR (opet iz CRT modula).

PAMĆENJE TEKSTA

Drugi ključni problem u koncipiranju editora je „pamćenje" teksta. Prirodno bi bilo definisati neku veliku promenljivu tipa ARRAY koja bi sadržala veliki broj stringova. Međutim, inače odličan *Turbo Pascal* ovde nam nameće ozbiljno ograničenje. Ne samo da dužina stringa može biti najviše 255 znakova, nego će i broj takvih stringova u našoj promenljivoj biti ograničen veličinom segmenta za podatke. Još od verzije 3.0 ovaj segment može imati najviše 64K, što je najčešće premalo. Naime, ARRAY sa jedno 200 stringova (zavisno od ostalih podataka u programu) popunjava DATA segment, i to je kraj.

Drugo rešenje je mnogo prirodnije. Iskoristićemo dinamičku (HEAP) memoriju *Turbo Pascal*-a, koja je ograničena jedino RAM memorijom računara. Oformićemo dinamičku dvostruko povezanu listu, gde će svaki elemenat imati tri podatka: string, vezu sa prethodnim (NAZAD) i vezu sa sledećim (NAPRED). U tom slučaju, veličinu slobodne HEAP memorije moramo ostaviti neograničenu: u kompajleru biramo OPTIONS/COMPILER/MEMORY_SIZES i postavljamo LOW_HEAP_LIMIT na 0 a HIGH_HEAP_LIMIT na 655536 (isto tako smo mogli da damo direktivu $M u samom programu).

Veličinu slobodne dinamičke memorije nam ▶

```
          RESET (ulaz);
      IF IORESULT<>0 THEN
        BEGIN
          REWRITE (ulaz);
          postoji:=FALSE;
        END;
      ASSIGN (izlaz,dir+name+'.$$$');
      REWRITE (izlaz);
   {$I+}
      IF IORESULT<>0 THEN greska(7);
      maxlinija:=TRUNC (INT (MEMAVAIL/SIZEOF(linija^)));
      IF postoji THEN ucitavanje (pocetak) ELSE
        BEGIN
          NEW (pnew);
          pocetak^.sadrzi:='';
          pocetak^.napred:=pnew;
          kraj:=pnew;
          pocetak:=pnew;
          broj:=1;
          ima_jos:=FALSE;
        END;
      ucitano:=broj;
      pocetak:=linija;
      prvi:=linija;
      ispisi_meni;
   END;

   PROCEDURE ucitaj_jos;
   VAR pnew : line;
   BEGIN
      IF ucitano>15 THEN
      FOR i:=1 TO ucitano-15 DO
        BEGIN
          WRITELN (izlaz,pocetak^.sadrzi);
          pnew:=pocetak^.napred;
          DISPOSE(pocetak);
          pocetak:=pnew;
          linija:=pocetak;
          prvi:=pocetak;
          DEC(ucitano);
        END;
      izbrisi (prvi);
      ucitavanje(kraj);
      ucitano:=ucitano+broj;
      postavi_na_osnovno;
      polozaj:=1;
      ispisi_meni;
   END;

   PROCEDURE snimi_sve;
   BEGIN
      REPEAT
        WRITELN (izlaz,pocetak^.sadrzi);
        pocetak:=pocetak^.napred;
      UNTIL pocetak=kraj;
      IF ima_jos THEN
        REPEAT
          READLN (ulaz,tmos);
          WRITELN (izlaz,tmos);
        UNTIL EOF (ulaz);
      RENAME (ulaz,dir+name+'.BAK');
      CLOSE (izlaz);
      RENAME (izlaz,dir+name+ext);
      RENAME (ulaz,dir+name+'.BAK');
      IF NOT (postoji) THEN ERASE (ulaz) ELSE CLOSE (ulaz);
      textattr:=savedattr;
      CLRSCR;
      HALT (0);
   END;

   PROCEDURE pomeri (key:INTEGER);
   BEGIN
      x:=LENGTH (linija^.sadrzi);
      CASE key OF
        80 : IF linija^.napred<>kraj THEN
                BEGIN
                  INC (polozaj);
                  linija:=linija^.napred;
```

```
          IF (y<23) THEN INC (y)
                ELSE prvi:=prvi^.napred;
        END;
   72 : IF linija<>pocetak THEN
        BEGIN
          DEC (polozaj);
          linija:=linija^.nazad;
          IF (y>3) THEN DEC (y)
                ELSE prvi:=prvi^.nazad;
        END;
   77 : IF (x<79) THEN
        BEGIN
          INC (x);
          EXIT
        END
        ELSE IF 78+skoks<duzina THEN INC(skoks);
   75 : IF (x>1) THEN
        BEGIN
          DEC (x);
          EXIT
        END
        ELSE IF skoks>0 THEN DEC (skoks);
   71 : BEGIN
          x:=1;
          skoks:=0;
        END
   79 : BEGIN
          skoks:=0;
          x:=79;
          IF n<79 THEN x:=n+1
                ELSE skoks:=n-78;
        END;
   82 : ins:=NOT (ins);
   83 : IF x>0 THEN DELETE (linija^.sadrzi,x+skoks 1,1);
   73 : FOR i:=1 TO 21 DO
          IF prvi<>pocetak THEN
            BEGIN
              DEC (polozaj);
              prvi:=prvi^.nazad;
              linija:=linija^.nazad;
            END
          ELSE IF y>3 THEN
              BEGIN
                DEC (y);
                DEC (polozaj);
                linija:=linija^.nazad;
              END;
   81 : FOR i:=1 TO 21 DO
          IF zadnji^.napred<>kraj THEN
            BEGIN
              zadnji:=zadnji^.napred;
              prvi:=prvi^.napred;
              linija:=linija^.napred;
              INC (polozaj);
            END
          ELSE IF (y<23) AND (linija^.napred<>kraj) THEN
              BEGIN
                INC (y);
                INC (polozaj);
                linija:=linija^.napred;
              END;
  119 : BEGIN
          WHILE (linija^.sadrzi[x+skoks-1]<>' ') AND (x+skoks-1<n) DO
            pomeri(77);
          WHILE (linija^.sadrzi[x+skoks-1]=' ') AND (x+skoks-1<n) DO
            pomeri(77);
        END;
  115 : BEGIN
          WHILE (linija^.sadrzi[x+skoks-1]=' ') AND (x>2) DO pomeri(75);
          WHILE (linija^.sadrzi[x+skoks-2]<>' ') AND (x>2) DO pomeri(75);
        END;
  132 : BEGIN
          postavi_na_osnovno;
          polozaj:=1;
          prvi:=pocetak;
          linija:=pocetak;
        END;
  118 : BEGIN
```

Listing se nastavlje na sledećoj strani

Nastavak sa prethodne strane

```
                    postavi_na_osnovno;
                    prvi:=kraj^.nazad;
                    FOR i:=1 TO 20 DO
                       IF prvi<>pocetak THEN
                          BEGIN
                             prvi:=prvi^.nazad;
                             INC (y);
                          END;
                    linija:=kraj^.nazad;
                    polozaj:=ucitano;
                  END;
         62  : IF ima_jos THEN ucitaj_jos;
         61  : BEGIN
                    textattr:=asvestli;
                    CLOSE (izlaz);
                    ERASE (izlaz);
                    IF NOT (postoji) THEN ERASE (ulaz);
                    CLRSCR;
                    HALT (0);
                  END;
         60  : snimi_sve;
      END;
      izlistaj (prvi);
END;

PROCEDURE dodaj (novi:CHAR);
BEGIN
   n:=LENGTH (linija^.sadrzi);
   INSERT (COPY (prazno,1,x-n-2),linija^.sadrzi,n+1);
   INSERT (novi,linija^.sadrzi,x+skok-1);
   IF NOT (ins) THEN DELETE (linija^.sadrzi,x+skok,1);
   pomeri (77);
   izlistaj (prvi);
END;

PROCEDURE pomeri_nizi (key:INTEGER);
VAR pnov : line;
BEGIN
   WITH linija^ DO
      CASE key OF
         12 18 : IF ucitano<maximum THEN
                    BEGIN
                       ucitano:=ucitano+1;
                       NEW(pnov);
                       pnov^.napred:=napred;
                       napred:=pnov;
                       pnov^.nazad:=linija;
                       pnov:=pnov^.napred;
                       pnov^.nazad:=napred;
                       pnov:=napred;
                       pnov^.sadrzi:=sadrzi;
                       IF key=18 THEN sadrzi:=''  ELSE
                          BEGIN
                             pnov^.sadrzi:=COPY (sadrzi,x+skok-1,duzina);
                             sadrzi:=COPY (sadrzi,1,x+skok-2);
                             pomeri(80);
                          END;
                       skok:=0;
                       x:=2;
                    END;
         25     : IF (ucitano>1) THEN
                    BEGIN
                       DEC (ucitano);
                       pnov:=nazad;
                       IF linija<>pocetak THEN pnov^.napred:=napred ELSE
                          BEGIN
                             pocetak:=napred;
                             prvi:=pocetak;
                          END;
                       IF napred<>kraj THEN
                          BEGIN
                             pnov:=napred;
                             pnov^.nazad:=nazad;
                          END ELSE
                          BEGIN
                             kraj:=linija;
                             pnov^.napred:=kraj;
                             pomeri(72);
```

```
                               linija:=kraj^.napred;
                            END;
                         DISPOSE(linija);
                         linija:=pnov;
                      END;
                      ELSE linija^.sadrzi:='';
            8 : IF (LENGTH (sadrzi)>0) AND (x>2) THEN
                      BEGIN
                         DELETE (sadrzi,x+skok-2,1);
                         pomeri (75);
                      END;
            2 : sadrzi:=COPY (sadrzi,x+skok-1,duzina);
            5 : sadrzi:=COPY (sadrzi,1,x+skok-2);
           11 : sadrzi:='';
      END;
   izlistaj (prvi);
END;

BEGIN
   NEW (linija);
   IF LASTMODE=MONO THEN screen:=$B000 ELSE screen:=$B800;
   asvestli:=TEXTATTR;
   ucitaj_datoteku;
      nadrtaj_okvir;
   postavi_na_osnovno;
   polozaj:=1;
   ins:=TRUE;
   izlistaj (pocetak);
   REPEAT
      ispisi_podatke;
      GOTOXY(x,y);
      REPEAT ispisi_vreme UNTIL KEYPRESSED;
      key:=readkey;
      CASE ORD(key) OF
         0         : pomeri (ORD (READKEY));
         32..255 : IF LENGTH (linija^.sadrzi)<duzina THEN dodaj (key);
         1..31   : pomeri_nizi (ORD (key));
      END;
   UNTIL FALSE
END.
```

KOMANDE EDITORA	
Left,Right,Up,Down	pomeranje kursora
PG-Up	skok za 21. red nagore
Pg-Down	skok za 21. red nadole
Home	skok na početak reda
End	skok na kraj reda
CTRL+PG-Up	skok na početak teksta
CTRL+PG-Down	skok na kraj teksta
CTRL+Left	pomeranje za jednu reč ulevo
CTRL+Right	pomeranje za jednu reč udesno
Backspace	brisanje levo od kursora
Del	brisanje na mestu kursora
CTRL+Y	brisanje reda na kome je kursor
CTRL+B	brisanje od kursora do početka reda
CTRL+E	brisanje od kursora do kraja reda
CTRL+K	brisanje svih znakova u redu
CTRL+N	umetanje reda na mestu kursora
Insert	mod rada editora
F2	snimanje teksta i kraj rada
F3	kraj rada
F4	učitavanje ostatka tekst

daje funkcija MEMAVAIL (modul SYSTEM koji je uvek prisutan) u obliku dugačkog intidžera. Ostaje da izračunamo koliko elemenata naše liste može da stane u HEAP, a za to nam treba funkcija SIZEOF koja u obliku intidžera vraća dužinu našeg elementa. Posle malo matematike, dolazimo do tačnog broja elemenata koje možemo uneti u našu listu.

Na elemente liste nam pokazuju – pokazivači. Koristićemo ih nekoliko. LINIJA će pokazivati elemenat čiji string trenutno obrađujemo, POCETAK će pokazivati na pocetak liste, KRAJ na kraj, a PRVI i ZADNJI na deo liste koji će se ispisivati na ekran. Zahvaljujući tome, rad programa se svodi na pažljivu manipulaciju pokazivačima i stringovima koje pamtimo u elementima liste.

Poslednji problem je i najlakši: šta raditi ako je tekst duži od raspoložive memorije? Upisaćemo deo teksta, i zapamtiti gde smo stali. Kada korisnik zaželi, taj deo ćemo snimiti u drugu datoteku, a iz prve uzeti novi segment podataka. Pri tome, nikada nećemo popuniti ceo HEAP, već ćemo ostaviti prostora korisniku za rad. Na kraju rada, spojićemo snimljeni deo teksta sa onim iz HEAP (a ako je još teksta ostalo u prvobitnoj datoteci, i njega), i oformiti novu datoteku sa istim imenom kao stara, a staru ćemo preimenovati tako da ime nastavek BAK. Na taj način, ako se korisnik predomisli, uvek može da vrati originalnu verziju teksta.

ŠTA UME A ŠTA NE

Naš editor je opremljen samo najosnovnijim pogodnostima za komforan rad. Količina teksta koji se u nekom trenutku može obraditi (kako je ranije rečeno) zavisi od raspoložive memorije, a ako je tekst predugačak, može se učitavati u koracima. Editor poznaje komande kao u tabeli 1.

Prva linije ekrana sadrži podatke o funkcijskim tasterima, ime datoteke koju obrađujemo i tačno vreme. Opcija F4 je vidljiva samo ako postoji još teksta, koji nismo učitali. Tekst je uokviren, pri čemu se na stranicama okvira pojavljuju strelice, obaveštavajući nas u kom pravcu ima teksta. Poslednja linija sadrži podatke o trenutnom položaju u okviru učitanog teksta, maksimalnu dužinu teksta koji se može učitati, dužinu teksta koji je učitan i mod editora.

Kao i svaki program koji se da objaviti u časopisu, i ovaj je ogoljen koliko god je to bilo moguće. Sasvim je sigurno da će svaki čitalac pronaći bar nekoliko stvari koje bi se dale poboljšati, dodati ili oduzeti, ali to se i da očekivati. Program koji objavljujemo je samo kostur pravog editora, koji svaki korisnik može da prilagodi svojim potrebama. Recimo, mogle bi se dodati operacije sa blokovima, tabulacija i slična manje ili više potrebne funkcije. Prema tome, dalji razvoj editora zavisi isključivo od vašeg strpljenja i mašte.

INTERPRETER ZA KRAJ

Nakon proteklih desetak nastavaka serije o radu sa brojevima, imamo na raspolaganju prilično obimnu biblioteku potprograma za računanje, štampanje rezultata i rad sa promenljivama. Mada još nismo napisali potprograme za obavljanje svih matematičkih funkcija, ništa nam ne stoji na putu da povežemo i isprobamo ono što je do sada urađeno.

Jovan Skuljan

Sada kada za sobom imamo desetine kilobajte izvornog koda, počinjemo da razmišljamo o nekoj konkretnoj primeni potprograma za rad sa brojevima.
Prvi veliki problem na koji ćemo pri tome naići jeste *kako povezati* sve listinge. Ne radimo svi baš svakodnevno sa tolikom masom materijala.

Nekakvo rešenje bi bilo, naravno, strpati sve u jednu mamutsku datoteku, ali time bismo samo nepotrebno stavljali na iskušenje svoj editor i asembler. Daleko je bolje potprograme asemblirati *zasebno* i oformiti odgovarajuću *objektnu biblioteku*. Međutim, ako u tome nismo vešti, možemo se poslužiti i sledećim trikom. Treba samo formirati desel zasebnih *izvornih datoteka* u kojima će se nalaziti grupisani pojedini potprogrami objavljeni do sade u okviru naše serije. Njihovo povezivanje sa glavnim programom obavili bismo pomoću naredbi INCLUDE u izvornom tekstu.

IZVORNE DATOTEKE

Jedan predlog takve organizacije imao bi izgled kao na slici 1 (ime svake datoteke praćeno je procedurama koje u nju ulaze i brojem *Računara* gde su procedure objavljene).

Matematičke funkcije iz datoteke FUNCTION.ASM još nismo uradili. Njih za sada prepuštamo čitaocima, uz nadu da smo se za taj posao već svi kvalifikovali. Preporučujemo vam, naravno, izvanredne algoritme Dušana Slavića, objavljivane u nešto starijim brojevima *Računara*.



Ako baš ne žudite da se sada upuštate u pisanje programa za izračunavanje funkcija, a ipak želite da koristite kalkulator za druge vrste računanja, možete prosto svaku funkciju definisati tako da je njena vrednost jednaka ulaznom parametru. Na taj način ćete imati da je *sin(x)* isto što i *x*, ali bar će ceo kalkulator funkcionisati. Funkcije koje imaju dva ulazna parametra (kao na primer, stepenovanje) treba slično definisati za početak tako da je vrednost jednaka, recimo, zbiru argumenata. Primere ovakvih „rešenja" naći ćete u listinzima koje objavljujemo ovom prilikom.

GLAVNI PROGRAM

Pošto smo rešili problem organizacije potprograma, vreme je da se pozabavimo samim programom. Mi zapravo nismo imali u vidu nikakav konkretan program dok smo razvijali kalkulator, ali pošto se spremamo da sada neki takav program napišemo, moramo se pridržavati određenog protokola.

U bloku gde ćemo inače držati svoje promenljive i podatke, unećemo instrukciju INCLUDE TABLES.ASM, čime ovom programu priključujemo sve konstante, promenljive, tabele i poruke o grešci koje koristi kalkulator.

Na samom početku glavnog dela programa (pre prvog poziva kalkulatora) moramo definisati aritmetički stek. To znači da promenljive STKBOT i STKEND moraju dobiti svoje inicijalne vrednosti. Nije važno gde će se aritmetički stek u memoriji nalaziti; izabraćemo blok WORK prosto zato što smo ga za tu svrhu već ranije i namenili. Jedino je važno da oba pokazivača (STKBOT i STKEND) postavimo na prvi bajt rezervisanog prostora, jer u početku na steku nema podataka (dno i vrh se poklapaju). Konkretna realizacija ove priče bi mogla sadržati sledeće tri instrukcije:

```
LEA   AX,WORK
MOV   STKBOT,AX
MOV   STKEND,AX
```

Iza toga bi sledile ostale instrukcije programa, sve do kraja glavnog bloka. Potprogrami mogu, ali ne moraju biti prisutni. Obavezno je jedino na kraju dopisati niz INCLUDE operacija, bez kojih kalkulator ne bi ni radio:

```
INCLUDE MULDIV.ASM
INCLUDE ADDSUB.ASM
INCLUDE STACK.ASM
INCLUDE UNAR.ASM
INCLUDE VALUE.ASM
INCLUDE PRINT.ASM
INCLUDE EVALUATE.ASM
INCLUDE VARS.ASM
INCLUDE FUNCTION.ASM
```

Listing 1 EXEC

Program EXEC radi kao interpreter jednostavnog jezika CALC. Naziv datoteke sa programom koji se interpretira navodi se iza naredbe EXEC pri pozivu iz DOS-a.

```
          PAGE    132

TITLE     EXEC

CSEG      SEGMENT                  PARA PUBLIC  CODE
          ASSUME CS:CSEG,DS:CSEG,ES:CSEG,SS:CSEG

          ORG    100H
EXEC      JMP    MAIN

          INCLUDE                  TABLES.ASM
```

Promenljive

```
BUFFER    DB     6000H DUP(?)      Bafer za upis datoteke sa programom
INPUTBUF  DB     130 DUP(?)        Bafer za komunikaciju sa tastaturom.
FILEHAND  DW     ?                 Oznaka datoteke
LENGTH    DW     ?                 Dužina datoteke
PROGPTR   DW     ?                 Pokazivač adrese u programu.
ENDPROG   DB     ?                 Indikator kraja programa.
```

Tabela COMTAB sadrži sve naredbe jezika CALC. Svaka stavka počinje podatkom o dužini (dva bajta) iza čega sledi ime naredbe praćeno bajtom 0DH. Poslednja dva bajta stavke sadrže adresu izvršne rutine te naredbe. Podatak o dužini na početku stavke sadrži broj bajtova od početka imena naredbe pa do kraja stavke. Kraj tabele označen je sa 0000H na mestu za dužinu.

```
COMTAB    DB     06H,00H,'DIM',0DH
          DW     OFFSET DIMCOM
          DB     06H,00H,'LET',0DH
          DW     OFFSET LETCOM
          DB     08H,00H,'INPUT',0DH
          DW     OFFSET INPUTCOM
          DB     08H,00H,'PRINT',0DH
          DW     OFFSET PRINTCOM
          DB     06H,00H,'END',0DH
          DW     OFFSET ENDCOM
          DB     0000H
```

Poruke o grešci

```
MISSING   DB     'Missing file name  Execution terminated $'
NOTFOUND  DB     'File not found  Execution terminated $'
FILEMPTY  DB     'File is empty  Execution terminated $'
FILLARGE  DB     'File is too large  Execution terminated $'
ACCESS    DB     'Disk access error  Execution terminated $'
CANNOT    DB     'Cannot close file  Execution terminated $'
SYNTAX    DB     'Syntax error  Execution terminated $'
VARLONG   DB     'Variable name too long  Execution terminated $'
```

Glavni deo programa

```
MAIN      PROC   NEAR
          CALL   OPENFILE          Otvori datoteku sa programom
          CALL   TAKELEN           Formiraj dužinu datoteke
          CALL   READFILE          Pročitaj datoteku i upiši je u bafer
          CALL   CLOSE             Zatvori datoteku.
          LEA    AX,WORK           Adresa aritmetičkog steka
          MOV    STKBOT,AX         Dno aritmetičkog steka.
          MOV    STKEND,AX         Vrh aritmetičkog steka.
          LEA    AX,BUFFER         Uzmi adresu programa.
          MOV    PROGPTR,AX        Prenesi adresu programa u PROGPTR.
          MOV    ENDPROG,0         Poništi indikator kraja programa
EXECCOM:  CALL   SKIPBLAN          Preskoči blankove
          MOV    AX,[BX]           Uzmi dva karaktera iz programa.
          CMP    AX,0A0DH          Da li je to oznaka kraja linije?
          JNE    TAKECOM           Ako nije, idi napred.
          INC    BX                Preskoči kodove za kraj linije
          INC    BX                pomeranjem pokazivača adrese za dva polja.
          MOV    PROGPTR,BX        Nova vrednost pokazivača adrese.
          JMP    EXECCOM           Ponovi ciklus
TAKECOM:  CALL   COMMAND           Izvrši naredbu programa.
          CMP    ENDPROG,0FFH      Da li je dostignut kraj programa?
          JE     EXECCOM           Ako nije, vrati se nazad u ciklus.
          MOV    AX,4C00H          Priprema za povratak u DOS.
          INT    21H               Povratak u DOS
MAIN      ENDP
```

Potprogram COMMAND izvršava naredbu na koju pokazuje PROGPTR. Na izlazu, BX i PROGPTR pokazuju sledeću naredbu, ili oznaku kraja programske linije (0DH,0AH). Ako naredba ne postoji u tabeli COMTAB, biće prijavljena sintaksna greška.

```
COMMAND   PROC   NEAR
          MOV    AX,PROGPTR        Uzmi adresu naredbe
          MOV    CHARADDR,AX       Prenesi adresu naredbe u CHARADDR.
          LEA    DI,COMTAB         Uzmi adresu tabele za naredbama.
          CALL   SEARCH            Pronađi naredbu u tabeli
          JNC    AFTERCOM          Skok ako je naredba nađena.
          LEA    DX,SYNTAX         Adresa izveštaja o grešci
          CALL   ERROR             Prijavi sintaksnu grešku
AFTERCOM: MOV    PROGPTR,CX        Postavi pokazivač iza naredbe.
          CALL   SKIPBLAN          Preskoči blankove iza naredbe.
          LODSW                    Uzmi adresu izvršne rutine iz tabele
          CALL   AX                Obavi izvršnu rutinu
          RET                      Povratak
COMMAND   ENDP
```

Potprogram SKIPBLAN preskače prazna polja (blankove) počev od tekućeg stanja pokazivača adrese PROGPTR i postavlja pokazivač na prvi karakter različit od blanka.

```
SKIPBLAN  PROC   NEAR
          MOV    BX,PROGPTR        Uzmi tekuću vrednost pokazivača adrese.
EACHBLAN: MOV    AL,[BX]           Uzmi karakter iz teksta programa.
          CMP    AL,20H            Da li je to prazno polje (blanko)?
          JE     NEXTBLAN          Ako jeste, idi napred.
          MOV    PROGPTR,BX        Nova vrednost pokazivača adrese.
          RET                      Povratak
NEXTBLAN: INC    BX                Pomeri se na sledeći karakter
          JMP    EACHBLAN          Ponovi ciklus preskakanja blankova.
SKIPBLAN  ENDP
```

Potprogram FORMNAME prenosi ime promenljive iz programa na odredišnu adresu DI. Polazna adresu zadata je sadržajem PROGPTR a registar DL daje karakter kojim bi trebalo da se završava ime promenljive u programu (0DH za DIM i INPUT, '=' za LET). Prazno polje će takođe biti smatrano krajem imena. Ako je ime dugačko 64 karaktera ili više, biće prijavljena greška. Novo ime na odredištu biće praćeno bajtom 0DH i kodom mašinske naredbe RET. Promenljiva PROGPTR na izlazu pokazuje iza imena promenljive u programu.

```
FORMNAME  PROC   NEAR
          MOV    SI,PROGPTR        Uzmi adresu imena promenljive u programu.
          MOV    CX,0040H          Ograničenje dužine je 64 karaktera.
EACHCHR:  MOV    AL,[SI]           Uzmi karakter imena iz programa.
          CMP    AL,DL             Da li je dostignut predviđen kraj?
          JE     NAMEDONE          Ako jeste, idi napred.
          CMP    AL,20H            Da li je dostignuto prazno polje.
          JE     NAMEDONE          Ako jeste, idi napred
          MOVSB                    Prenesi karakteri na odredište
          LOOP   EACHCHR           Ponovi za sve karaktere.
          LEA    DX,VARLONG        Adresa izveštaja o grešci.
          CALL   ERROR             Prijavi da je ime promenljive predugačko.
NAMEDONE: MOV    PROGPTR,SI        Nova vrednost pokazivača adrese
          MOV    AX,0C30DH         Iza imena dolazi 0DH i naredba RET
          STOSW                    Dovrši prenošenje imena promenljive.
          RET                      Povratak.
FORMNAME  ENDP
```

Potprogram DIMCOM je izvršna rutina naredbe DIM. Na ulazu, promenljiva PROGPTR pokazuje na početak imena promenljive koja se dimenzioniše. Na izlazu, PROGPTR pokazuje iza imena.

```
DIMCOM    PROC   NEAR
          LEA    DI,DIMNAME        Odredište za prenošenje imena promenljive.
          MOV    DL,0DH            Ime bi trebalo da se završava sa 0DH.
          CALL   FORMNAME          Obavi prenošenje imena na adresu DIMNAME.
          CALL   DIM               Dimenzioniši zadatu promenljivu.
DIMNAME:  DB     64 DUP(?)         Ime promenljive praćeno bajtom 0DH.
          RET                      Povratak
DIMCOM    ENDP
```

Potprogram LETCOM je izvršna rutina naredbe LET. Na ulazu, promenljiva PROGPTR pokazuje na početak imena promenljive kojoj se dodeljuje vrednost. Na izlazu, PROGPTR pokazuje iza vrednosti.

```
LETCOM    PROC   NEAR
          LEA    DI,LETNAME        Odredište za prenošenje imena promenljive.
          MOV    DL,'='            Ime bi trebalo da se završava znakom '='
          CALL   FORMNAME          Obavi prenošenje imena na adresu LETNAME.
          CALL   SKIPBLAN          Preskoči blankove iza imena promenljive
          MOV    AL,[BX]           Uzmi karakter iz programa.
          CMP    AL,DL             Da li je to znak jednakosti?
          JE     LETVAL            Ako jeste, idi napred
          LEA    DX,SYNTAX         Adresa izveštaja o grešci.
          CALL   ERROR             Prijavi sintaksnu grešku.
LETVAL:   INC    PROGPTR           Pomeri se iza znaka jednakosti.
          CALL   SKIPBLAN          Preskoči blankove iza znaka jednakosti.
          MOV    CHARADDR,BX       Pripremi adresu za vrednovanje izraza.
          CALL   EVALUATE          Formiraj vrednost promenljive
          MOV    PROGPTR,BX        Nova vrednost pokazivača adrese.
          CALL   LET               Dodeli vrednost promenljivoj.
LETNAME:  DB     64 DUP(?)         Ime promenljive praćeno bajtom 0DH
          RET                      Povratak.
LETCOM    ENDP
```

Potprogram INPUTCOM je izvršna rutina naredbe INPUT. Na ulazu, promenljiva PROGPTR pokazuje na početak imena promenljive kojoj se dodeljuje vrednost. Na izlazu, PROGPTR pokazuje iza imena.

```
INPUTCOM  PROC   NEAR
          LEA    DI,INPNAME        Odredište za prenošenje imena promenljive.
          MOV    DL,0DH            Ime bi trebalo da se završava sa 0DH.
          CALL   FORMNAME          Obavi prenošenje imena na adresu INPNAME.
          MOV    DL,'?'            U DL uzmi znak pitanja za ispis.
          MOV    AH,02H            Pripremi za poziv DOS-a.
          INT    21H               Ispiši na ekranu znak pitanja.
          LEA    BX,INPUTBUF       Adresa bafera za očitavanje tastature
          MOV    AL,80H            Ukupno 128 karaktera za učitavanje.
          MOV    [BX],AL           Prenesi broj karaktera u prvi bajt bafera.
          MOV    DX,BX             Prenesi adresu imena u DX.
INPUTKEY: MOV    AH,0AH            Pripremi za poziv DOS-a.
          INT    21H               Učitaj niz karaktera sa tastature
          MOV    AL,[BX+1]         Uzmi dužinu ukucanog niza.
          AND    AL,AL             Da li je niz prazan?
          JE     INPUTKEY          Ako jeste, ponovi učitavanje
          INC    BX                Pomeri pokazivač adrese za dva mesta,
          INC    BX                na prvi karakter ukucanog niza.
          MOV    CHARADDR,BX       Pripremi adresu za vrednovanje izraza.
          CALL   NEWLINE           Pređi u novi red na ekranu
          CALL   EVALUATE          Formiraj vrednost promenljive.
          CALL   LET               Dodeli vrednost promenljivoj
INPNAME:  DB     64 DUP(?)         Ime promenljive praćeno bajtom 0DH
          RET                      Povratak
INPUTCOM  ENDP
```

Listing se nastavlja na sledećoj strani ▶

Nastavak sa prethodne strane

Potprogram PRINTCOM je izvršna rutina naredbe PRINT. Na ulazu promenljiva PROGPTR pokazuje na početak aritmetičkog izraza koji se štampa. Na izlazu PROGPTR pokazuje iza izraza.

```
PRINTCOM PROC  NEAR
         MOV   AX,PROGPTR     Uzmi adresu parametra iza PRINT naredbe
         MOV   CHARADDR,AX    Pripremi adresu za vrednovanje izraza.
         CALL  EVALUATE       Formiraj vrednost izraza koji se štampa.
         MOV   PROGPTR,BX     Nova vrednost pokazivača adrese.
         CALL  PRINTNUM       Obavi štampanje broja.
         CALL  NEWLINE        Pređi u novi red na ekranu
         RET                  Povratak
PRINTCOM ENDP
```

Potprogram ENDCOM je izvršna rutina naredbe END

```
ENDCOM   PROC  NEAR
         INC   ENDFLAG        Signal: Dostignut je kraj programa.
         RET                  Povratak
ENDCOM   ENDP
```

Listing 2 FILES

Potprogram OPENFILE otvara zadatu datoteku za čitanje. Ime datoteke na ulazu se nalazi u bloku PSP počev od adrese 0082H. Bajt na adresi 0080H daje podatak o dužini imena (ne računajući marker 0DH na kraju imena). Na izlazu, oznaka otvorene datoteke je u promenljivoj FILEHAND.

```
OPENFILE PROC  NEAR
         MOV   BX,0080H       Adresa bloka sa parametrima iza komande.
         MOV   AL,[BX]        Uzmi broj ukucanih znakova iza komande
         CMP   AL,02H         Da li je, osim blanka, ukucan makar još
         JAE   MAKENAME       jedan karakter? Ako jeste, idi napred.
         LEA   DX,MISSING     Adresa izveštaja o grešci.
         CALL  ERROR          Prijavi grešku. Nedostaje ime datoteke
MAKENAME: XOR  AH,AH          Sada reg AX sadrži dužinu ukucanog teksta.
         ADD   BX,AX          Postavi se na poslednji karakter imena.
         INC   BX             Pomeri se na oznaku kraja 0DH
         MOV   [BX],AH        Formiraj ASCIIZ ime datoteke (AH=0)
         MOV   DX,0082H       Uzmi adresu prvog karaktera imena.
         MOV   AX,3D00H       Priprema za poziv DOS-a
         INT   21H            Otvori datoteku za čitanje
         JNC   EXITOPEN       Skok ako nije bilo problema.
         LEA   DX,NOTFOUND    Adresa izveštaja o grešci.
         CALL  ERROR          Prijavi da datoteka nije nađena.
EXITOPEN: MOV  FILEHAND,AX    Prenesi oznaku datoteke u memoriju.
         RET                  Povratak.
OPENFILE ENDP
```

Potprogram TAKELEN nalazi dužinu datoteke i smešta je u promenljivu LENGTH. Na ulazu oznaka datoteke je u promenljivoj FILEHAND. Ako je dužine 8000H ili veća, biće prijavljena greška.

```
TAKELEN  PROC  NEAR
         MOV   BX,FILEHAND    Uzmi oznaku datoteke
         XOR   CX,CX          Priprema pointera CX DX za merenje
         XOR   DX,DX          dužine datoteke DOS-ovom operacijom 42H.
         MOV   AX,4202H       Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Formiraj dužinu datoteke u DX:AX.
         JNC   STORELEN       Skok ako nije bilo problema.
DISKERR: LEA   DX,ACCESS      Adresa izveštaja o grešci.
         CALL  ERROR          Prijavi grešku u komunikaciji sa diskom
STORELEN: MOV  LENGTH,AX      Prebaci dužinu datoteke u memoriju.
         OR    DX,DX          Da li je dužina besmislena?
         JZ    TESTLOW        Ako jeste, idi napred
NEARIN:  LEA   DX,FILLARGE    Adresa izveštaja o grešci.
         CALL  ERROR          Prijavi da je datoteka prevelika.
TESTLOW: MOV   AH,AH          Da li je dužina datoteke ispod 8000H?
         JS    NEARIN         Ako nije, idi nazad, prijavi grešku
         OR    AH,AX          Da li je dužina datoteke nula?
         JNZ   MOVEBACK       Ako nije, idi napred
         LEA   DX,FILEMPTY    Adresa izveštaja o grešci
         CALL  ERROR          Prijavi da je datoteka prazna.
MOVEBACK: XOR  CX,CX          Priprema pointera CX DX za vraćanje na
         XOR   DX,DX          početak datoteke DOS-ovom operacijom 42H.
         MOV   AX,4200H       Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Pomeri se na početak datoteke.
         JC    DISKERR        Skok ako je bilo problema.
         RET                  Povratak.
TAKELEN  ENDP
```

Potprogram NEWLINE obavlja prelazak u novi red na ekranu

```
NEWLINE  PROC  NEAR
         MOV   DL,0DH         Prvi karakter za prelazak u novi red.
         MOV   AH,02H         Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Pošalji karakter na ekran.
         MOV   DL,0AH         Drugi karakter za prelazak u novi red.
         MOV   AH,02H         Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Pošalji karakter na ekran.
         RET
NEWLINE  ENDP

         INCLUDE              MULDIV.ASM
         INCLUDE              ADDSUB.ASM
         INCLUDE              STACK.ASM
         INCLUDE              NEAR.ASM
         INCLUDE              VALUE.ASM
         INCLUDE              PRINT.ASM
         INCLUDE              EVALUATE.ASM
         INCLUDE              VARS.MOV
         INCLUDE              FUNCTION.ASM
         INCLUDE              FILE.ASM

CSEG     ENDS
         END   EXEC
```

Interpreter jednostavnog jezika CALC

Potprogram READFILE obavlja čitanje datoteke sa diska i njeno upisivanje u memoriju, na adresu BUFFER. Na ulazu oznaka datoteke je u promenljivoj FILEHAND

```
READFILE PROC  NEAR
         MOV   CX,LENGTH      Uzmi dužinu datoteke
         MOV   BX,FILEHAND    Uzmi oznaku datoteke.
         LEA   DX,BUFFER      Uzmi adresu bafera za upis datoteke.
         MOV   AH,3FH         Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Pročitaj datoteku sa diska
         JNC   COMPLEN        Skok ako nije bilo problema.
READERR: LEA   DX,ACCESS      Adresa izveštaja o grešci
         CALL  ERROR          Prijavi grešku u komunikaciji sa diskom.
COMPLEN: CMP   AX,CX          Da li se učitana dužina slaže sa zadatom?
         JNE   READERR        Skok ako se ne slaže.
         RET                  Povratak
READFILE ENDP
```

Potprogram CLOSE zatvara datoteku čija oznaka je u promenljivoj FILEHAND

```
CLOSE    PROC  NEAR
         MOV   BX,FILEHAND    Uzmi oznaku datoteke
         MOV   AH,3EH         Priprema za poziv DOS-a.
         INT   21H            Zatvori datoteku.
         JC    ERRCLOSE       Skok ako je bilo problema.
         RET                  Povratak.
ERRCLOSE: LEA  DX,CANNOT      Adresa izveštaja o grešci.
         CALL  ERROR          Prijavi da datoteka ne može da se zatvori
CLOSE    ENDP
```

Niz instrukcija koje prevode malo slovo u veliko, a ne menjaju ništa ukoliko se radi o cifri. Ulazni karakter je u AL. Sa ovih pet instrukcija treba zameniti naredbu AND AL,11011111B u potprogramu PUTVAR (Računari 69) da bi se u imenima promenljivih mogle koristiti i cifre

```
         MOV   AH,AL          Prenesi karakter u AH gde od bit
         ROR   AH,1           formiraj maska 11011111B ako se radilo
         XOR   AH,00100000B   o slovu (kodovi preko 40H) a 11111111B
         OR    AH,11011111B   za cifre (kodovi ispod 40H)
         MOV   AL,AH          Pretvori malo slovo u veliko
```

Primeri privremenog definisanja matematičkih funkcija, da bi se koristile ostale mogućnosti kalkulatora. Funkcije sa jednim argumentom mogu se definisati tako da im vrednost bude jednaka samom argumentu. Funkcije sa dva argumenta mogu imati vrednost zbira argumenata

```
SIN      PROC  NEAR
         RET                  Povratak. Funkcija je jednaka argumentu.
SIN      ENDP

POWER    PROC  NEAR
         CALL  CALC           Pozovi kalkulator
         DB    045H ;addition Saberi argumente
         DB    01H ;exitcalc  Izlazak iz kalkulatora.
         MOV   CALCFLAG,01H   Signal: Računanje još nije završeno.
         RET                  Povratak. Funkcija je jednaka zbiru.
POWER    ENDP
```

Potprogremi za rad sa detotekame

Ako želimo da koristimo neki od potprograma za rad sa diskom, dopisaćemo, naravno, i INCLUDE FILE.ASM u gornji spisak. Primer ovakve organizacije glavnog programa dajemo u listingu PROGRAM.

U praktičnom korišćenju kalkulatora uglavnom ćemo pozivati samo nekoliko osnovnih potprograma. Prvi među njima je CALC za obavljanje niza operacija nad brojevima na aritmetičkom steku. Međutim, na nešto višem nivou programiranja niz operacija ćemo obavljati pomoću EVALUATE, koji radi sa izrazima u ASCII formi. Konačno, ispis rezultata vršićemo sa PRINTNUM. Ako želimo rad sa promenljivama, na raspolaganju nam stoje potprogrami DIM i LET.

Svi ostali potprogrami su samo pomoćni, i koristićemo ih tek u izuzetnim situacijama.

Kao vežbu predlažemo vam da kreirate DOS komandu koja na ekranu ispisuje vrednost zadatog izraza. To bi bilo nešto poput jezik naredbe **print**: ukucate, na primer, **print 5+7**, a na ekranu se ispiše rezultat 15. Nije teško. Sve što treba uraditi jeste postaviti CHARADDR na vrednost 0082H, pozvati EVALUATE, pa PRINTNUM i vratiti se u DOS. Možda smo dužni samo da razjasnimo poreklo „misteriozne" adrese 0082H. Ustvari, ničeg misterioznog tu nema. Radi se o standardnom metodu za prenos parametara u DOS-u. Kada god pozovemo neku izvršnu datoteku, a iza imena navedemo neki tekst (recimo, ime dato-

Listing 3 PROGRAM

Primer PROGRAM je formular za pisanje programa koji koriste kalkulator

```
         PAGE    132

TITLE    PROGRAM

CSEG     SEGMENT                  PARA PUBLIC  CODE
         ASSUME CS:CSEG,DS:CSEG,ES:CSEG,SS CSEG

         ORG    100H
PROGRAM: JMP    MAIN

         INCLUDE                  TABLES.ASM
         ovde ubaciti podatke

MAIN     PROC   NEAR
         LEA    AX,WORK           ;Adresa aritmetičkog steka
         MOV    STKBOT,AX         ;Dno aritmetičkog steka.
         MOV    STKEND,AX         ;Vrh aritmetičkog steka.
         ovde ubaciti instrukcije
MAIN     ENDP

         INCLUDE                  MULDIV.ASM
         INCLUDE                  ADDSUB.ASM
         INCLUDE                  STACK.ASM
         INCLUDE                  UNAR.ASM
         INCLUDE                  VALUE.ASM
         INCLUDE                  PRINT.ASM
         INCLUDE                  EVALUATE.ASM
         INCLUDE                  VARS.ASM
         INCLUDE                  FUNCTION.ASM

CSEG     ENDS
         END    PROGRAM
```

teke koju treba štampati komandom **type** ili aritmetički izraz iza naše komande **print**) taj tekst biva preslikan u jedan poseban blok zaglavlja (PSP) izvršne datoteke u memoriji. Prvi bajt zapisa (na adresi 0080H) daje dužinu teksta, a na adresi 0081H je prvi karakter (blanko u našem slučaju). Tek na 0082H je ono što nam treba.

Program **print**, ovako kako smo ga opisali, ne bi mogao da nam pruži sav komfor za koji smo se zalagali tokom naše serije. Imali bismo na raspolaganju sve operacije i sve funkcije, ali bez mogućnosti da koristimo promenljive. Opredelili smo se, zato, za nešto veći izazov.

Želimo da imamo program koji će umeti da obavi niz jednostavnih naredbi, kao što je na primer

```
let a=7
let b=8
let c=a+b
print c
end
```

Napisaćemo, dakle, jedan pravi *interpreter* jednog pravog *programskog jezika*.

PROGRAMSKI JEZIK CALC

Niz naredbi koji smo naveli kao primer veoma podseća na bejzik, ali bez linijskih brojeva. Međutim, nije nam cilj da baš pišemo bejzik interpreter (bar ne ovom prilikom). Ograničićemo se samo na naredbe *dim*, *let*, *input*, *print* i *end*, sa kojima se može obaviti niz računskih operacija i tako ilustrovati upotreba kalkulatora. Dakle, bez suvišnih megalomanskih apetita. Naš jednostavan programski jezik nazvaćemo CALC, tek da bi nas to asociralo na njegovu namenu.

Verujemo da nema potrebe detaljno opisivati svaku od pobrojanih naredbi novog programskog jezika. Komanda *dim* dimenzioniše niz ili matricu, *let* dodeljuje vrednost promenljivoj, *input* unosi sadržaj promenljive sa tastature, *print* štampa vrednost izraza na ekranu, a *end* označava kraj programa.

Program koji se interpretira biće zapisan u nekoj ASCII datoteci. Interpreter mora da pročita tekst iz datoteke, prođe kroz nju korak po korak i vrati se nazad u DOS kada naiđe na komandu *end*. Ako izvršnu (COM) verziju svog interpretera nazovemo **exec**, a datoteku sa programom **prog.cal** (nastavak *cal* odgovara programskom jeziku CALC), onda izvršenje programa dobijamo sa **exec prog.cal**.

Kompletan listing programa EXEC, zajedno sa komentarima neophodnim za analizu, naći ćete u prilogu ovom tekstu. Zadržaćemo se na nekim karakterističnim detaljima.

INTERPRETACIJA PROGRAMA

Prikupljanje teksta programa iz zadate datoteke, i njegovo prenošenje u memoriju na adresu BUFFER, obavlja se na samom početku, pozivom potprograma iz bloka FILE.ASM. Tom prilikom se obilato koriste funkcije DOS-a, uz činjenicu da se ime datoteke nalazi na adresi 0082H u zaglavlju PSP, kao što smo malopre već objasnili.

Nakon pripreme aritmetičkog steka, postavljaju se vrednosti dve važne sistemske promenljive PROGPTR i ENDPROG. Prva predstavlja pokazivač adresa u programu koji se interpretira (u početku je to prvi bajt bloka BUFFER), dok druga igra ulogu indikatora kraja (u toku izvršenja programa vrednost je 00H, sve dok naredba *end* ne promeni stanje na 01H).

Konačno, dolazi *glavna izvršna petlja* za interpretaciju svake naredbe (EACHCOM). Kriterijum za izlazak iz ciklusa (i povratak u DOS), kao što smo već rekli, jeste stanje promenljive ENDPROG.

Nekoliko reči možemo reći i o načinu na koji se naredbe prepoznaju i izvršavaju. Imena svih naredbi su svrstana u tabelu COMTAB, zajedno sa adresama odgovarajućih izvršnih rutina. Svaka stavka tabele organizovana je po protokolu koji smo i ranije već imali (*Računari 66*), tako da potprogram SEARCH još jednom pokazuje svoju univerzalnost: čim je naredba prepoznata u tabeli, odmah je „pod rukom" adresa odgovarajućeg potprograma za izvršenje.

A šta radi potprogram za izvršenje?

Naredbe *dim* i *let* svode se, uglavnom, na potprograme DIM i LET, koje smo dali u prošlom nastavku serije. Jedini problem je preneti ime promenljive iz teksta programa koji se interpretira u sam interpreter, iza naredbe CALL DIM, odnosno CALL LET. Taj posao obavlja potprogram FORMNAME.

Komanda *input* je slična komandi *let*, s tim što se vrednost promenljive ne nalazi iza znaka jednakosti, već se uzima sa tastature i upisuje u blok INPUTBUF DOS-ovom funkcijom 0AH. U oba slučaja, vrednost promenljive se dobija pozivom EVALUATE, što omogućava korišćenje čitavih aritmetičkih izraza.

Komanda *print* se takođe svodi samo na osnovne potprograme kalkulatora: EVALUATE i PRINTNUM. Štampa se, dakle, aritmetički izraz koji prati ime naredbe.

SLOBODA IZRAZA

Svi ostali detalji mogu se dobiti iz samog listinga. I naravno, najbolji način za istraživanje je eksperiment. Interpreter treba stavljati na razna iskušenja i posmatrati rezultate.

Koji god metod da primenimo, videćemo da interpreter EXEC dopušta pisanje programa u vrlo „slobodnoj" formi. Pojam programske linije ne postoji. Naredbe se mogu ređati jedna za drugom, razdvojene blanko simbolima ili razmaknute praznim redovima u proizvoljnom obimu i kombinacijama. Ovo svojstvo je posledica dela programa na adresi EACHCOM, gde se ispred svake nove naredbe interpretiranog jezika, preskaču svi blanko simboli i novi redovi.

Jasno, kada bi jeziku CALC trebalo dodati naredbe za cikluse, skokove i potprograme, ova „sloboda izraza" bi morala biti ukinuta, u cilju efikasnijeg pronalaženja pojedinih naredbi. Ali to je već priča za neki drugi put. U okviru serije o radu sa brojevima, jezik CALC ostaće samo jedna ilustracija korišćenja svih onih potprograma koje smo mesecima strpljivo gradili. Vreme je da se malo odmorimo i uživamo u njihovoj upotrebi.

Slika 1

1. **MULDIV.ASM**: MULTIPLY, DIVISION, PREP, NORM, ZERO, OVERFLOW, FINISH (**R59**).
2. **ADDSUB.ASM**: ADDITION, SUBTRACT, GETNUM, TWOCOMP, SHIFTNUM (**R60**)
3. **STACK.ASM**: CALC, HANDLE, RELAX, EXITCALC, JUMP, SETCODE, EXECUTE, STKDATA, MOVENUM, CHECKMEM, COPY, DELETE, JUMPTRUE, EXCHANGE, STKCONST, ADDRESS, STOMEM, GETMEM, SETCOUNT, GETCOUNT, CALCLOOP, NEGATE, ABSOLUTE (**R61**).
4. **UNAR.ASM**: TRUNCATE, INT, SQRT, BADARG (**R62**)
5. **VALUE.ASM**: VALUE, EXPFLOAT, GETAX, GETAL, STKDIGIT, ZERONE, INTDIG, NUMERIC, GETCHAR, NEXTCHAR (**R63**).
6. **PRINT.ASM**: PRINTNUM, PRTDEC, STACKAL, BHBL (**R65**).
7. **EVALUATE.ASM**: EVALUATE, INDEX, FUNCTION, SEARCH, ALPHA, ALPHANUM, GETVAL, ARRAY, LOOKVARS (**R66**)
8. **VARS.ASM**: FINDLEN, VARFIND, ERROR, DIM, LET, BEYOND, REMOVE, WRITEVAL, PUTVAR, VARMEM (**R68, R69**)
9. **FUNCTION.ASM**: SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, LN, EXP, SGN, INTPOWER, POWER
10. **TABLES.ASM**: Sve konstante, promenljive i poruke o grešci (**R59-R69**) plus «D» tabele ADDRTAB (**R68**), SCANTAB, OPTAB i FUNCTAB (**R66**)
11. **FILE.ASM**: OPENFILE, TAKELEN, READFILE, CLOSE (**R70**)

Primer organizacije izvornih datoteka

HELP I DEMO

Help sistem je izuzetno važan, često i presudan element pri proceni kvalitete jedne aplikacije, a izrada zaista kvalitetnog sistema za pomoć nije ni malo naivan problem. U drugom delu našeg projekta bavimo se upravo njime.

Vesna Tešić

Clipper je vrlo usklađena kombinacija između kompajlera i interpretera, sa nizom lepih osobina kao što su *run-time* makroi ili dinamičko kreiranje promenljivih. Jednu od osobina koja se ne sreće često u drugim jezicima, a čije realizacija je znatno olakšana zbog interpretiranja dela komandi, predstavljaju (za nas interesantne) komande za definisanje funkcijskih tastera **SET KEY** i **SET FUNCTION**. Za manje upućene reći ćemo da ove komande omogućavaju skok na neku našu proceduru iz bilo kog dela programa, u slučaju da korisnik aktivira odgovarajući taster, bilo izborom određene stavke u meniju (koristi se naredba **SET FUNCTION**) bilo privremenim prekidom tekuće naredbe i izvršavanjem prekidne procedure (naredba **SET KEY**). U drugom slučaju se poziva procedura koju smo specificirali, pri čemu se automatski prosleđuju tri argumenta: naziv procedure iz koje je pozvana prekidna rutina, naziv promenljive čije se vrednost učitavala za vreme prekida i broj linije (naredbe) koja se trenutno izvršava. Na osnovu ova tri parametra možemo jednoznačno odrediti mesto (naredbu) u programu na kome je pritisnut taster za prekid.

HELP SISTEM

Najčešća primena ovih naredbi je realizacije kontekstno osetljivog help sistema. *Clipper run-time* sistem automatski na početku programa izvršava naredbu **SET KEY 28 TO Help**, što rezultuje time da svaki pritisak na taster **F1** izaziva skok na proceduru **Help**, naravno, ako takva postoji. Priručnici za programiranje u *Clipper*-u preporučuju da se kontekstno osetljiv sistem realizuje u obliku jedne velike **DO CASE** naredbe, pri čemu se na osnovu prethodno pomenuta tri parametra određuje tekst help poruka koju treba ispisati.

Ovo rešenje je prilično loše iz najmanje dva razloga. Prvo, ako imamo veću aplikaciju sa overlejima, proceduru **Help** moramo smestiti u koreni (**root**) overlej da bi bila dostupna iz svih delova programa, pa ako je ona velika (a biće u ovom slučaju), rizikujemo drastično smanjenje memorije za ostale overleje. Dalje, ako koristimo neki meni sistem (poput opisanog u ovom tekstu) koji unos podataka i izbor pomoću menija obavlja centralizovano, uglavnom ćemo dobijati identične prethodno pomenute parametre: kod svih menija se uvek izvršava funkcija **AChoice**, na liniji broj 100 i učitava se vrednost promenljive **ItemNo**, što svakako nisu pogodni podaci za odluku koju informaciju treba prikazati! Zato važi zaključak kao i u slučaju menija: ovaj sistem je dobar, ali samo kao osnova za neku nadgradnju.

Mi ćemo za osnovu help-sistema uzeti opisani meni sistem. Sve help poruke su zapisane u datoteci **HELP** kao memo polje, a ključ svakog sloga je identifikator tekućeg menija ili prozora, u zavisnosti od toga da li je aktivna funkcija **Menu** ili **Box**. Tako se na osnovu imena menija (prozora) nalazi i ispisuje odgovarajuće memo polje, koje je najpogodnije za ovu primenu.



Jedna od pogodnosti u help sistemu je i indeks tema: pošto se aktivira help, ponovnim pritiskom na **F1** dobija se spisak svih tema o kojima postoji help informacija. Tako se može pristupati proizvoljnoj temi izborom nekog od ponuđenih naslova.

Sledeći problem koji se nameće je kreiranje help poruka. „Ručno" određivanje koordinata i podataka i upisivanje u datoteku nije lepo rešenje, baš kao i ispisivanja help poruka uvek u istom prozoru koji potencijalno pokriva važan i vizuelno potreban deo ekrana. Zato se omogućuje da korisnik **SYSTEM** za vreme rada kreira help informaciju. Naime, ako „običan" korisnik aktivira help tasterom **F1**, i informacija postoji, moći će da je razgleda, a ako ne postoji informacije za tekuću opciju menija, računar će aktivirati biper i nastaviti izvršavanje programa. Ako korisnik **SYSTEM** aktivira help i informacije postoji, moći će da je menja pomoću jednostavnog (i sasvim dovoljnog) memo-editora. Ukoliko informacija ne postoji, **SYSTEM** može da doda novi slog i time da definiše novu help informaciju. Pri tome prvo određuje poziciju i veličinu prozora u kome će se prikazati informacije, koristeći pri tom tastere sa strelicama za promenu veličine, a tastere sa slovima **A**, **S**, **W** i **Z** za promenu pozicije ispisa. Posle toga se može ukucati željena help informacija. Napominjemo da se prozor crta korišćenjem procedure **Box**, s tim što se pomeranjem tekuće pozicije kursora determiniše tačno mesto ispisivanja. Ako se izbaci komanda za pozicioniranje kursora, prozor će se ispisivati „konsultacijom" procedure **Calc_XY**, znači u skladu sa prethodno opisanim algoritmom. Koji će se postupak pomeniti, zavisi od ukusa. Napominjemo da je automatsko pozicioniranje prozora bolje u slučaju da se jedna help informacija upotrebljava na više mesta, kao na primer u slučaju procedure **PP** koja se poziva na više različitih mesta.

Zbog uštede u veličini koda promena pozicije prozora izvodi se naizmeničnim otvaranjem i zatvaranjem prozora korišćenjem procedura **Box** i **BoxC**, tako da te operacija nije baš oličenja brzine, što doduše nije ni potrebno u ovom slučaju. Ukoliko vam je brzina važna, morate promeniti proceduru **SysHelp**.

Realizacija nekog jednostavnog mrežnog help modela takođe ne bi predstavljala nikakav poseban problem: treba samo ubaciti za svaki slog niz informacija o vezama sa stavkama drugih menija.

Problem koji se javio u slučaju definisanja prava pristupa javlja se i ovde: kako ažurirati help-informacije, naročito u slučaju kada se vrše česte izmene menija? Primenjeno rešenje samo delimično rešava problem, ali može lepo poslužiti. Naime, već smo pomenuli da meni **SISTEM** ima 6 ili 7 opcija, u zavisnosti od toga ko je korisnik. Običan korisnik ne vidi sedmu opciju, a korisnik **SYSTEM** korišćenjem te opcije može ažurirati help sistem. Ažuriranje je implementirano na nivou primera – pravi sistem bi morao da sadrži osim brisanja i izmene, operacije kopiranja i povezivanje raznih slogova help-datoteka.

Primetite da brisanje jedne opcije iz menija pomera sve odgovarajuće informacije za opcije ispod one koja je izbrisana: informacija sa identifikatorom "ABC06" posle brisanja treće opcije menija **ABC** treba da ima identifikator **ABC05**. U skladu sa ovim, operacija brisanja help informacije mogla bi jednostavno da ažurira sve preostale help-informacije koje se odnose na taj meni bez intervencije korisnika.

DEMO PROGRAM

Demo program je zamišljen kao okvir za vašu buduću aplikaciju: vaše je da promenite potrebne delova i, naravno, da napišete ostatak programa. Ukoliko želite da koristite dati sistem, neke od datoteka morate izmeniti, kao što će biti opisano u sledećem tekstu. Demo program se sastoji od sledećih datoteka.

DEMO.PRG – Ova datoteka sadrži deo koji odgovara glavnom modulu vaše aplikacije. Posle obaveznih deklaracija i inicijalizacije globalnih parametara za meni i help sistem, vrši se provera postojanje datoteka sa korisnicima i slično. Ako ste program startovali prvi put, automatski će se kreirati sve potrebne datoteke. U datoteku korisnika biće upisan korisnik SY-

LISTINZI NA SEZAMU

Zbog uštede u prostoru, u prošlim i ovim „Računarima" objavljujemo samo ogoljenu verziju korisničkog interfejsa. Puna verzija se može preuzeti sa „Sezama" komandom *download \ibmpc\soft\clipwin.zip* i potpuno slobodno koristiti u sopstvenim aplikacijama.

Listing 3 SIS.PRG

```
*****************************************************************
**** NAZIV: Sistem()
**** OPIS:  Sistemske funk...
*****************************************************************

PROCEDURE Sistem

PRIVATE i, opc[IF(System,7,6)]
opc[1]="Pregled"
opc[2]="Kreiranje"
opc[3]="Brisanje"
opc[4]="Prisvoj"
opc[5]="Lozinka"
opc[6]="Autor"
IF System
   opc[7]="Help"
END IF
i=1
DO WHILE .T.
   h[1]="Pregled korisnika programa"
   h[2]="Kreiranje novog korisnika programa"
   h[3]="Brisanje korisnika programa"
   h[4]="Definisanje prava pristupa korisnika"
   h[5]="Promena vase lozinke"
   h[6]="Obavestenja o autoru programa"
   h[7]="Izmena help sistema"

   i=Meni("Sis", opc, i, 8)

   DO CASE
   CASE i=0
      EXIT
   CASE i=1
      KorPreg()
   CASE i=2
      KorKreir()
   CASE i=3
      KorBris()
   CASE i=4
      KorDef()
   CASE i=5
      KorLoz()
   CASE i=6
      Box("a",7,22,.T.)
      @ m_x+2,m_y+2 SAY "Nenad Antonasin"
      @ m_x+3,m_y+2 SAY "553-122/40"
      @ m_x+4,m_y+2 SAY "Lazara Kocica 10"
      @ m_x+5,m_y+2 SAY "11080 Beograd"
      @ m_x+6,m_y+2 SAY
      InKey(0)
      BoxC()
   CASE i=7
      AzurHelp()
   END CASE
END DO

RETURN

*****************************************************************
**** NAZIV: KorPreg()
**** OPIS:  Pregled korisnika programa
*****************************************************************

PROCEDURE KorPreg

SELECT Korisn
PRIVATE nia[2], natp[2]
nia[1]="u_ime"
nia[2]="u_sif"

natp[1]="IME"
natp[2]="SIFRA"

Box("kk",11,25,.F.)
GO TOP
DBEDIT(m_x+1,m_y+2,m_x+10,m_y+25,nia,,,natp)
BoxC()

RETURN

*****************************************************************
**** NAZIV: KorKreir()
**** OPIS:  Kreiranje novog korisnika
*****************************************************************

PROCEDURE KorKreir

SELECT Korisn

m_ime=Space(10)
m_sif=Space(10)
m_kor=Space(10)

Box("kk",3,31,.F.)
SET CURSOR ON
@ m_x+1,m_y+2 SAY "Ime korisnika       " GET m_ime PICTURE "@!" VALID Provime()
@ m_x+2,m_y+2 SAY "Sifra               " GET m_sif PICTURE "@!"
@ m_x+3,m_y+2 SAY "Kopiraj definicije  " GET m_kor PICTURE "@!" VALID ProvKor()
READ
BoxC()
SET CURSOR OFF

IF LastKey()=27
   RETURN
END IF

def_sav=u_def
GO BOTTOM
pom=Val(SubStr(u_adr,4,2))+1                       && Upis korisnika
APPEND BLANK                                       && odredi naziv adresara
REPLACE u_ime WITH m_ime,;
        u_sif WITH m_sif,;
        u_adr WITH "ADR"+Str(pom,3,0),;
        u_def WITH def_sav,;
        u_dat WITH Date(),;
        u_vreme WITH Time(),;
        u_prov WITH 0
DECLARE def[3]                                     && kreiraj adresar
def[1]={"a_pi",   "C",20,0}
def[2]={"a_adr",  "C",24,0}
def[3]={"a_tel",  "C",15,0}
CreateDBF("adr"+Str(pom,3,0),def)
USE Korisn

RETURN
```

```
*****************************************************************
**** NAZIV: ProvIme()
**** OPIS:  Proverava da li je zadato ime korisnika postoji
*****************************************************************

FUNCTION ProvIme

LOCATE FOR m_ime==u_ime
IF Found()
   Msg("Ime vec postoji!",5)
   RETURN .F.
ELSE
   RETURN .T.
END IF

*****************************************************************
**** NAZIV: ProvKor()
**** OPIS:  Proverava da li je zadato ime korisnika
*****************************************************************

FUNCTION ProvKor

LOCATE FOR m_kor==u_ime
IF Found()
   RETURN .T.
ELSE
   h[1]="Pritisnite ENTER za izbor"
   Box("k",5,12,.T.)

   PRIVATE nia[1]
   nia[1]="u_ime"
   GO TOP
   DBEDIT(m_x+1,m_y+2,m_x+5,m_y+12,nia)
   BoxC()
   IF LastKey()=27
      RETURN .F.
   ELSE
      RETURN .T.
   END IF
END IF

*****************************************************************
**** NAZIV: KorBris()
**** OPIS:  Brisanje korisnika
*****************************************************************

PROCEDURE KorBris

SELECT Korisn

m_kor=Space(10)

h[1]="Brisanje korisnika"
Box("kk",1,31,.F.)
SET CURSOR ON
@ m_x+1,m_y+2 SAY "Ime korisnika       " GET m_kor ...
READ
BoxC()
SET CURSOR OFF

IF LastKey()=27
   RETURN
END IF

IF Korisn->u_ime==user_ime
   Beep(1)
   Msg("Ne mozete izbrisati sebe",5)
   RETURN
END IF

pom=Trim(u_adr)+".dbf"
ERASE (pom)
DELETE
PACK
Beep(2)
Msg("Korisnik je izbrisan iz evidencije",5)

RETURN

*****************************************************************
**** NAZIV: KorLoz()
**** OPIS:  Promena lozinke
*****************************************************************

PROCEDURE KorLoz

SELECT Korisn

m_kor=Space(10)
m_sif=Space(10)
m_sif2=Space(10)

h[1]="Promena lozinke"
Box("pl",2,31,.F.)
SET CURSOR ON
@ m_x+1,m_y+2 SAY "Stara sifra         " GET m_sif PICTURE "@!"
@ m_x+2,m_y+2 SAY "Nova sifra          " GET m_sif2 PICTURE "@!"
READ
BoxC()
SET CURSOR OFF

IF LastKey()=27
   RETURN
END IF

LOCATE FOR user_ime==u_ime                         && Mora postojati
IF u_sif==m_sif
   REPLACE u_sif WITH m_sif2
ELSE
   Msg("Lozinka nije ispravna!",5)
END IF

RETURN

*****************************************************************
**** NAZIV: KorDef()
**** OPIS:  Definisanje korisnika programa
*****************************************************************

PROCEDURE KorDef

PRIVATE i

SELECT Korisn
m_kor=Space(10)
h[1]="Definisanje korisnika"
Box("dk",1,31,.F.)
SET CURSOR ON
@ m_x+1,m_y+2 SAY "Ime korisnika       " GET m_kor PICTURE "@!" VALID ProvKor()
READ
```

Listing se nastavlja na sledećoj strani

Nastavak sa prethodne strane

[illegible]

[illegible]

Zajednička operacija. Ovde se nalaze procedure za definisanje novih korisnika programa, brisanje starih korisnika, promenu lične lozinke, definisanje prave pristupa korisnika, obaveštenja o autoru programa i ažuriranja help-informacije

STEM sa početnom lozinkom **SYSTEM**. Posle toga se vrši kontrola pristupa: samo unapred definisan korisnik koji zna svoju šifru može nastaviti sa radom u programu. Znači, ako ste program startovali prvi put, na pitanje **IME** i **ŠIFRA** odgovorite dva puta sa **SYSTEM**. Posle toga se ispisuje pozdravna poruka programa i po potrebi vrši reindeksiranje datoteka (ako je zadnji put program prekinut pre normalnog kraja). Zatim se ispisuje osnovni meni iz koga korisnik može da izabere opcije **ADRESAR**, **DISKETE**, **OBAVEZE** i **SISTEM**. Datoteka sadrži još i procedure **Adresar**, **Diskete**, **Obaveze** i **PP** koje su, u stvari, samo prazni meniji koji demonstriraju način korišćenja sistema. Na sličan način možete da organizujete svoje stvarne procedure.

UI.PRG – Centralni deo celog sistema. Sadrži sve procedure i funkcije neophodne za rad sa menijima i prozorima: **Menu**, **Box**, **Msg**, **MsgO**, **MsgC**, kao i pomoćne procedure **Calc_XY** i slične. Sve procedure su pisane „maksimalno ogoljene" zbog brzine i lakše modifikacije, tako da se ne vrši nikakva kontrola eventualno nekorektnih parametara. Zato morate sami paziti kakve parametre šaljete.

UTL.PRG – Sadrži neke zajedničke rutine za ceo program. Procedura **Beep** aktivira bipar, procedura **SaveC** i **RestoreC** obezbeđuju čuvanje i kasniju restauraciju pozicije kursora, a procedura **CreateDBF** kreira datoteku zadate strukture. Napominjamo da procedura **SaveC** i **RestoreC** koriste stek, tako da možete sačuvati više pozicija odjednom.

SIS.PRG – Modul koji se odnosi na zajedničke operacije za ceo sistem. Ovde se nalaze procedure za definisanje novih korisnika programa, brisanje starih korisnika, promenu lične lozinke, definisanje prava pristupa korisnika, obaveštenja o autoru programa i ažuriranje help-informacija.

HLP.PRG – Help sistem. Procedure i funkcije **Help**, **SysHelp**, **IndexHelp** i **DbeHelp** realizuju razgledanje, a korisniku **SYSTEM** omogućavaju kreiranje i izmenu help-informacija.

Sve nabrojane datoteke treba prevesti komandama

CLIPPER <ime_datoteke> –m

a zatim ih sve treba linkovati naredbom

TLINK DEMO UTL SIS UI HLP ,,CLIPPER EXTEND

Osim turbo linkera (samo verzija 1.1!) može se koristiti i neki drugi: Microsoft LINK ili PLINK86.

UPOTREBA SISTEMA

Već je rečeno da je opisani skup procedura i funkcija predviđen za brz razvoj programa. Kad se budete jednom navikli na sintaksu poziva pobrojanih funkcija, pisanje i kasnija modifikacija programa u *Clipper*-u biće vam višestruko olakšane i ubrzana. Ako vam se kasnije ukaže potreba da izmenite nešto u sistemu, posao će vam biti znatno olakšan zato što ceo sistem koristi minimalan broj procedura: nećete morati da „jurite" razne procedure po kilometarskoj aplikaciji, izmena osnovnih procedura **Menu** i **Box** biće sasvim dovoljna. Ako vaša aplikacija ima overleje, navedeni sistem se opet može koristiti bez ikakvih problema. Jedi-

Listing 5 HLP PRG

Help sistem: Procedure i funkcije *Help, SysHelp, IndexHelp* i *DbeHelp* realizuju razgledanje, a korisniku *SYSTEM* omogućavaju kreiranje i izmenu help-informacija.

no je potrebno da help procedura budu u osnovnom overleju (ili na istom nivou sa osnovnim), kako bi help bio dostupan iz svih delova programa. Preporučljivo je i smeštanje većine menija (bar prvi nivo) u osnovni overlej, kako bi se izbor osnovne opcije brže obavljao.

Pošto je opisani sistem potpuno otvoren, može vam poslužiti kao osnova za nadgradnju prilikom izrade nekog vašeg specifičnog sistema. Jedna od mogućih nadgradnji ovog sistema je realizacija demo programa koji samostalno „vrti" menije. Naime, pošto se komunikacija sa korisnikom odvija centralizovano, sasvim je jednostavno na osnovu imena nekog specijalnog korisnika (DEMO, na primer) prepoznati da komande treba čitati ne sa tastature, već iz unapred pripremljene datoteke; komandom **KEYBOARD** jednostavno se niz tastera prosleđuje funkciji **AChoice**. Na taj način može se napraviti vrlo efektna demo-aplikacija koja sama otvara menije i unosi vrednosti.

SLIKE U KLIPERU

Poslovna obrada podataka se ne može ni zamisliti bez štampanih izveštaja. Mada su uredno ispisani i formatirani izveštaji stručnjaku sasvim dovoljni, često se ukazuje potreba za čisto estetskim doterivanjima. *Clipper* ima sasvim zadovoljavajući skup naredbi za ispisivanje na štampač. Sledeći primer pokazuje jednu od tehnika da se taj skup proširi na jedan elegantan način.

Nenad Botoćanin

Cilj nam je da napravimo zaglavlje za svaki izveštaj koji štampamo, slično kao na priloženoj slici (slika 1). Obično će to biti amblem firme koja koristi program ili nešto slično. Ako je slika koju želimo da prikažemo sastavljena od standardnih ASCII simbola, problem se trivijalno rešava štampanjem niza simbola na početku štampanja izveštaja. Međutim, naš cilj je da odštampamo zaglavlje koristeći grafički mod štampača (naravno, ako ga štampač podržava). Ideja je da se iskoristi postojeće programi kao što su *Ventura* ili *WordPerfect* mogu da kreiraju upravo onakvo zaglavlje koje nam treba: uokviren tekst ili slika, i sve to pozicionirano na pravom mestu. Jedini problem je što nama treba da sliku štampamo iz našeg programa, a ne iz *Venture* ili *WordPerfect*-a. Ovaj problem jednostavno rešavamo: preusmerićemo izlaz u datoteku, a zatim ćemo štampati tu datoteku uvek kad nam zatreba zaglavlje. U narednom primeru koristićemo *WordPerfect*, mada se u principu može koristiti bilo koji program koji omogućuje da kreirate traženo zaglavlje i zatim da štampanje preusmerite u datoteku.

Dakle, prvo kreiramo grafičke simbole koristeći neki program za crtanje (na primer *Paint Brush*). Ukoliko posedujete skener, komplikovanije ambleme je najjednostavnije „skenuti" skenerom u TIF formatu. Zatim startujemo *WordPerfect* i postavljamo inicijalne parametre za formatiranje. Koje parametre treba postaviti zavisi od tipa vašeg štampača, veličina strane na kojoj planirate da štampate izveštaje i vašeg ličnog ukusa. Preporučujemo vam da postavite levu i gornju marginu na neku manju vrednost, da bi zaglavlje moglo da se štampa od početka strane. To se postiže sledećim komandama (iza oznake ; nalaze se komentari i njih ne treba kucati):

```
{Format}    ; Format
L           ; Linije
M           ; Margine
            ; Postavite gornju marginu
{Enter}     ; Prethodni meni
P           ; Strana
M           ; Margine
            ; Postavite levu marginu
{Exit}      ; Kraj
```

Zatim učitavamo prethodno kreiranu grafičku datoteku kao sliku koristeći sledeći niz komandi:

```
{Graphics}  ; Grafika
F           ; Slika
C           ; Kreiranje
F           ; Ime datoteke slika.pcx
            ; Otkucajte ime datoteke
{Exit}      ; Kraj
```

Pre kucanja komande {Exit} možete menjati željene parametre slike koristeći opciju **E** (Edit) iz menija. Detalje možete dobiti korišćenjem naredbe {Help} (F3) ili korišćenjem uputstva za *WordPerfect*. Mi vam predlažemo da promenite i okvir slike sledećim komandama:



Slika 1 Grafičko zaglavlje (zaštitni znak firme) u štampanom izveštaju

```
{Graphics}  ; Grafika
F           ; Slika
O           ; Opcije
B           ; Tip okvira
STST        ; Okvir sa „senkom"
{Exit}      ; Kraj
```

Posle sređivanja slike, treba ispisati željeni tekst koristeći normalno sve komande za unos teksta, a zatim treba preusmeriti štampanje. Pre svega, treba postaviti štampač na kome ćemo štampati izveštaje korišćenjem komande {Print}. Ceo postupak je

Listing 1

```
[illegible]
```

Program na asembleru koji Clipper proširuje funkcijom *PrtB* za štampanje binarnih datoteka

Listing 2

```
[illegible]
```

Demo program za korišćenje funkcije *PrtB*

{Print}	, Print meni
S	, Izbor štampača
E	, Edit
P	, Port
O	, Izlaz u datoteku slika.dat
	, otkucajte ime datoteke
{Enter}	
{Exit} {Exit}	, Print meni
P	, Štampa se strana
{Exit}	, Kraj

Napomenimo da je slanje u datoteku „zakucano" sve dok se ponovo ne promeni port za štampanje. Zato posle štampanja **obavezno** ponovite prethodnu proceduru i postavite korektan port za štampanje. Ako je sve u redu, u tekućem katalogu dobićete datoteku SLIKA.DAT koja sadrži kreirano zaglavlje. Ovu datoteku iz DOS-a možete odštampati komandom **COPY /B SLIKA.DAT PRN** i tako proveriti prethodno opisani postupak.

Sledeći korak je izbacivanje sekvence **FF** (*Form Feed*) koja izbacuje celu stranu iz štampača posle zaglavlja tek treba da odštampamo naš izveštaj. Naime, *WordPerfect* uvek na kraju štampanje strane štampaču pošalje simbol **FF** za izbacivanje papira. Pošto ne postoji mogućnost da se ovo izbegne iz *WordPerfecta*, (ako postoji, onda je doobro skriveno!), na raspolaganju su nam dva rešenja. Prvo, da uz pomoć nekog programa kao što je *PC-Tools* jednostavno izbrišemo sekvencu **FF** na kraju datoteke SLIKA.DAT. Za primer EPSON kompatibilnih matričnih štampača treba ukloniti (ili zameniti nekim „manje opasnim") simbol sa kodom 12. Posao nam je olakšan time što je ovaj simbol skoro na samom kraju datoteke. Mnogo „čistiji" postupak je promena drajvera za štampač: startujte program PTR, učitajte drajver (to je datoteka sa ekstenzijom PRS) i izaberite opciju **Edit**. Zatim iz menija **Initialize and Reset** izaberite stavku **Initialize at End of Page** i izbrišite vrednost koja je tu upisana. Posle toga *WordPerfect* neće ubacivati **FF** na kraju strane. Naravno, ne treba zaboraviti da se ova izmena poništi jer pri kasnijem štampanju takođe neće biti izbacivana strana.

Samo spajanje sa *Clipper*-om nije tako komplikovano. Ako vaša aplikacija ne zauzima previše memorije, štampanje dobijene datoteka iz *Clipper*-a možete uradti korišćenjem komande:

RUN copy /b slika.dat

Ipak, ovo rešenje je vrlo rizično, kao i sva slična: malo specifičnije okruženje i ona padaju u vodu. Razlog je taj što komanda **RUN** rekurzivno poziva **COMMAND.COM**, što u startu zahtava 30K. Ako vam aplikacija radi na granici memorije (što je u *Clipper*-u veoma čest slučaj), komanda **RUN** se definitivno ne može upotrebiti. Tu nije kraj problemima: primera radi, *Clipper* komanda **RUN** ne radi sa nekim drajverima za EMS memoriju ili kad se koristi *4DOS* komandni interpreter. Zato vam kao rešenje predlažemo jednostavni asemblerski program (listing 1). On *Clipper* proširuje funkcijom **PrtB** koja šalje specificiranu binarnu datoteku na štampač. Napominjemo da priložena procedure ne vrši provere da li postoji datoteka, da li je štampač spreman i slično, tako da morate sami obratiti pažnju na ove stvari. Za primer korišćenje vidite demo program na listingu 2. Demo program se prevodi sledećom komandnom procedurom:

```
clipper demo
masm prtb ;
tlink demo prtb,,,clipper extend
```

NOVOSTI SA JUGOSLOVENSKE RAČUNARSKE BERZE

BORLANDOV NOVI SIDEKICK

U pokušaju da na sebe skrene pažnju, poznati izdavač programa „Borland International" će inaugurisati svoj prvi program koji radi pod *Windows 3.0*, a to je nova verzija programa *Sidekick* namenjene radu u mrežama. Sidekick verzija 2 bi trebalo da napravi pomak ka sve popularnijoj kategoriji ličnih upravljača informacijama (Personel Information Managers — PIM). Projektovan je tako da može da radi i kao samostalna aplikacija ali i pod mrežom, pa usled toga nudi rudimentarne odlike raspoređivanja radnih zadataka unutar grupa korisnika, kažu oni koji su probali beta verzije. Program obuhvata i planiranje vremena, koje omogućava stvaranje spiskova obaveze na računarima povezanim u mrežu, kao i automatsko izmirenje konflikata u vremenskim rasporedima. Program će osavremenjavati sve kopije rasporeda, bez obzira da li se nalaze na serveru ili na čvorištima. Primera radi, korisnici mogu izmeniti spisak obaveza na serveru, a zatim od programa zatražiti da taj spisak uporedi sa onim na drugim računarima i da im skrene pažnju na razlike koje treba pomiriti. *Sidekick* može da radi ili kao program po pozivu ili kao TSR program, u drugom slučaju, zauzima samo 40 KB DOS memorije, ali i 3 MB na tvrdom disku.

Dugo očekivani ulazak firme „Borland" u *Windows* arenu je izgleda pred nama, u vidu programa pod nazivom *Object Vision*. Radi se o načinu prikazivanja podataka pomalo nalik *Apple Hypercard-u*: stvara se „drvo odluka", odnosno niz mogućih odluka koje se granaju nalik krošnji drveta, na osnovu kojih se mogu praviti razni formulari. Ti formulari opet mogu biti zaista formulari u doslednom smislu reči, ali i prikazi sistema odlaganja informacija, u cilju pomoći korisnicima da se kreću između nizova informacija. Po rečima probnih korisnika, jedna od najfunkcionalnijih aspekata ovog programa je njegova sposobnost da poveže razne informacije koje potiču iz raznih izvora, a pre svega iz baza podataka i programa za unakrsne proračune. Moguć je rad sa mrežnim verzijama programa *dBase*, *Btrieve*, *Paradox*, kao i sa drugim aplikacijama koje podržavaju *Windows Dynamic Data Interchange* (DDI) i SQL. Prema „Borlandu", ovaj program se razlikuje od drugih u istoj kategoriji po toma što je on namenjen krajnjim korisnicima, a ne programerima, kao recimo *Info Alliance*, ovo se vidi i po cenama: jer dok *Info Alliance* počinje sa cenom od USD 8 500 za deset korisnika, *Object Vision* bi trebalo da košta otprilike koliko i bolji program za unakrsne proračune. To bi značilo da će stvarna cena biti oko USD 300—400.

(Kontakt adresa: Marand, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24, tel. 061/371-114, fax 061/342-757)

NOVOSTI IZ PERPETUUMA

- *Za škole i fakultete i sve one koji su zainteresovani za nabavku WP produkata za obrazovne svrhe, firma „Perpetuum" odobrava specijalne cijene. Tako WordPerfect 5.1, DrawPerfect 1.1, PlanPerfect 5.1 i DataPerfect 2.1 koštaju po 2 576 dinara, a odgovarajuće LAN stanice po 1 891 dinar.*
- Korisnicima se sada nudi i update verzija *LetterPerfect 1.0*, koje osim Shell makroa ima i (dugo očekivanu) mogućnost rada sa vlastitim makroima na nivou jednostavnog memorisanja i aktiviranja pritiskom na tastar.
- U prodaji je nova verzija programa *WordPerfect 2.0* za „Macintosh". Cijena paketa je 6 508 dinara.
- Započela je i prodaja IQ SC i IE kartridže za HP i kompatibilne laserske štampače koji podržava YU slova (i sve ostale latinične istočnoevropske znakove) u velikom broju različitih fontova. Naročito dobro surađuje sa WP 5.0 i 5.1. Cijena 7 560 dinara. *(Kontakt adresa: Perpetuum, 41000 Zagreb, kozarčeve stube 3, tel/fax 041/414-272)*

ISPORUKA LASER MASTERA 1200

Američki proizvođač „Laser Master" odnedavno isporučuje i novi laserski štampač LM 1200. Mogućnost štampanje stranica formata A4 i A3 u kvaliteti 1200×800 TurboRes, brzine štampanja 16 str/min. i dugi vijek trajanja čine ovaj uređaj krunom široke skale Laser Master proizvoda. Iako je LM 1000 (vidi R. 69) osvojio veliki broj korisnika u svijetu, LM 1200 je izvanredan za profesionalnu pripremu novina i časopisa. Zahvaljujući tome što im ugrađenih 135 fontova (može da se isporuči i ćirilica), Lm 1200 odmah po instalaciji postaje snažan grafički sistem.

(Kontakt adresa: HSM informatika, 41000 Zagreb, Hercegovačka 9, tel/fax 041/573-088)

SERIJA SEMINARA LABWINDOWS

Početkom juna firma „Monitoring" planira seriju seminara pod nazivom „Labwindows Workshop". Na njoj će se prikazati sve mogućnosti, sa praktičnim radom se računarom, „Labwindows" programske opreme sa hardverskom opremom za akviziciju signala firme „National Instruments" (IEEE 488.2 i Analog Input/Output), uz korišćenje najsavremenijih osciloskopa.

(Kontakt adresa: Monitoring, 61433 Radeče, Krakovo 1, tel/fax 0601/81 935)

PEACOCK PONOVO U JUGOSLAVIJI

Ugledni nemački proizvođač računara „Peacock Computer GmbH" posle duže pauze ponovo nastupa na jugoslovenskom tržištu. Već afirmisan kod nas, „Peacock" ovog puta u Jugoslaviji nastupa preko firmi „MCH Inženiring" (MCH-Computer d.o.o. u Mariboru, MCH-Technologies d.o.o. u Zagrebu i MCH-Solution d.o.o. iz Beograda) i „Autronic" iz Ljubljane, u zajednici sa „MCH Computersysteme GmbH" iz Nemačke.

„Peacock" je 1985. godine počeo proizvodnju PC XT/AT kompatibilnih računara. Danas se u programu ove firme nalazi čitava skala računara od AT do 486-Fileserver sa EISA-Bus-om koji se razvija i testiranih na bazi uvezanih matičnih ploča. Novi računar mora, na primer, da prođe 108 testova, kako bi se proverila njegova kompatibilnost. Merilo za kompatibilnost su i MS—DOS, Novell i UNIX, pošto firma želi da „uveri kupca da njegova mašina odgovara svim zahtevima budućih standarda tržište i da naročito se povezivanjem u mreže neće biti nikakvih teškoća". Uz sopstvenu proizvodnju PC računara, poslovna strategija firme „Peacock" mogla bi se sažeto definisati kao: kompletna rešenja računarskih sistema, te snažna trgovačka i servisna mreža — sve to će od sada stajati na raspolaganju i kupcima u Jugoslaviji.

(Kontakt adresa: MCH Computer, 62000 Maribor, Tomšičeva 19, tel/fax 062/28-250; Autronic, 61000 Ljubljana, tel. 061/345-161, fax 061/302 581)

PROGRAMIRANJE NA LOTUSU

Komandni jezik programa za tabelarne proračune omogućava programiranje na nivou jezika treće generacije. Programiranja u tabelarnim programima razlikuje se od „klasičnog" pre svega u načinu korišćenja memorija i organizacije aplikacija. Programer mora da sledi logiku samog tabelarnog kalkulatora. To znači da treba da razmišlja o izdavanju komandi koje se nalaze u menijima glavnog programa, kontroli izgleda ekrana i kretanju kursora.

Dejan Mindenović

Bez obzira na razlike u odnosu na klasično programiranje,
osnovne programske struktura su iste, a čine ih

- naredbe za unos podataka i kontrolu ulaznih uredjaja
- naredbe za kontrolu toka programa
- potprogrami
- naredbe za izdavanje rezultata i kontrolu izlaznih uredjaja

PROGRAMSKI MODULI

Paskal je bio jedan od prvih jezika koji je uveo u praksu takozvano modularno programiranje. Strašna reč, zvuči vrlo umno, a znači vrlo prostu i logičnu stvar. Hajde da to malo razjasnimo.

Svaki posao, koji radi čovek ili računar, može se raščlaniti na neke jednostavnije poslove koji ga sačinjavaju. U programiranju je primećeno da se proste radnje vrlo često ponavljaju kao elementi različitih složenijih radnji. Na primer, potrebno je na nekoliko mesta u programu sortirati različite nizove podataka. I najprostiji algoritam za sortiranje daje program dužine barem deset linija. Pametni ljudi su se dosetili da ne pišu svaki put iste programske linije nego ih napišu jedanput, proglase ih potprogramima, a posle ih koriste po potrebi.

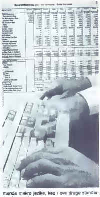
Kad god im zatreba sortiranje u glavnom programu, samo napišu naredbu, na primer SORT UPLATE i niz koji se zove UPLATE biće lepo sortiran. Ako posle treba sortirati i kupce, napiše se SORT KUPCI i niz KUPCI biće obradjen na isti način.

Istu namenu imaju i makro-potprogrami. Da skrate i pojasne programski kod. Ovo je vrlo značajno za održavanje i popravljanje programa, jer kao što kaže sedmi Marfijev zakon – *program koji radi, već je zastareo i treba praviti novu verziju.*

Primeri potprograma u makroima su dati na slikama 1A i 1B (odnose se na *Lotus 123* i SYMPHONY, respektivno). Iz ranijih nastavaka poznati su makroi za sabiranje, a dodali smo primer koji prikazuje kako treći makro, (\T), poziva druge makroe, kao potprograme.

Uočite da se jedan od makroa zove FMT, što znači da nije sveto slovo da naziv makroa mora početi obrnutom kosom crtom (ili slovom đ na računarima sa YU tastaturom). Obrnuta kosa crta znači samo da se taj makro može startovati pomoću Alt tastera. Pored 26 makroa koji se pozivaju pomoću Alt tastera, možete imati još neograničeno mnogo makroa pod drugim imenima. Imena makroa mogu biti dugačka do 15 znakova, kao i nazivi svih drugih imenovanih opsega ćelija (**Range Name**).

Drugo što treba uočiti, jeste da su makroi koji se pozivaju kao potprogrami u glavnom „programu" uokvireni u velike (vitičaste) zagrade. Na taj način svaki makro može postati ko-



manda makro jezika, kao i sve druge standardne komanda.

PROSTI POTPROGRAMI

Prostim potprogramima možemo nazvati one programe koji se uvek izvršavaju na isti način, bez obzira odakle su pozvani. Primeri takvih potprograma su makroi na slikama 1A i 1B.

Vreme je da naučimo još četiri komande makro jezika, koje se ne mogu izdati sa tastature, a veoma su korisne. To su komande WINDOWSOFF, PANELOFF, WINDOWSON i PANELON. U makroima uvek se kucaju u vitičastim zagradama. Prve dve komande (završavaju se sa OFF) služe da „zamrznu" ekran i „ugase" kontrolni panel, pa se ne vidi ono blješkanje prilikom izvršavanja makroa koji pozivaju menije, šetaju kursor po ekranu, „farbaju" opsege i slično. Druge dve koje se završavaju na ON, ponovo odmrzavaju ekran i kontrolni panel čine vidljivim.

Primer su makroi na slikama 2A i 2B. Makro \A formatira deo ekrana tako što izdaje komandu kao sa tastature i kursorom označi oblast koja će se formatirati. Makro \B radi to isto, ali sa zamrznutim ekranom tako da vidite samo krajnji rezultat. Probajte i videćete razliku.

Usput, makroi sa slika 2A i 2B korisni su za formatiranje tabela. Recimo, blagajnički izveštaj u koji se unose neformatirani brojevi, i na kraju se kursor doveda u gornji levi ugao tabela, pritisne Alt A i tabela već izgleda mnogo lepše.

Na istoj slici vidi se i makro \W, koji je ceo sastavljen od potprograma. Sva tri makroa imaju isti krajnji rezultat, ali se razlikuju po izgledu ekrana i formalnom izgledu.

Makroi WOF i WON imaju na kraju i komandu RETURN, koja znači „vrati se nazad u glavni program", odmah iza komande koja je pozvala ovaj potprogram. RETURN nije neophodna komanda i makroi idu u potprograme i vraćaju se i bez ove komande, i usput rade brže. U ovom slučaju RETURN ima ulogu da prekine izvršavanje potprograma, inače bi makro sišao u ćeliju ispod i izvršio ono što tamo piše. RETURN je omogućilo da ne ostavljamo praznu ćeliju ispod WOF makroa.

PRENOS ARGUMENATA

Ako su „pravi programeri", koji preziru ovakvo „zelje" od programa kao što su tabelarni proračuni, pročitavši prethodni odeljak zlobno zaključili da „potprogram koji nema prenos argumenata i nije potprogram, ali od Lotusa se i ne očekuje ništa bolje" grdno su se prevarili.

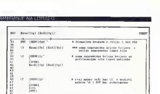
Pogledajte slike 3A i 3B.

Makro PRINT je potprogram kojeg pozivaju ostali makroi sa slike. Makroi koji pozivaju potprogram, u vitičastoj zagradi imaju upisan naziv potprograma i argument koji se prenosi. U sve tri makroa argument je deo radne tabele koji se želi odštampati (**Print Range**). Podrazumeva se da u tabeli postoje unapred definisani opsezi (rangovi) ćelija koji se štampaju kao posebni izveštaji, u ovom slučaju POREZI, BILANS i FAKTURA.

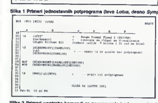
Potprogram koji se izvršava sa argumentima, počinje naredbom DEFINE i opisom argumenta. Opis argumenta podrazumeva njegovu ćelijsku adresu i tip. U ovom slučaju adresa je ćelija koja se zove SOURCE i njen tip je STRING (znakovni podatak). Postoji još i tip VALUE (numerički podatak). Ostale komande u PRINT makrou su iste one koje biste zadali sa tastature.

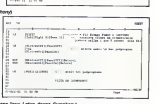
Napominjemo da se nazivi ćelija (slike 3A i 3B), koji su upisani u koloni A odnose na ćelije desno od njih. Tako, u A81 piše PRINT, a ćelija koja se zove PRINT je B81. Na isti način je ćelija SOURCE ne u A83 već u B83. Podsećamo da je najbrži način da se dodele imena ćelijama komanda RANGE NAME LABEL



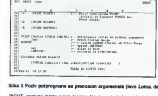


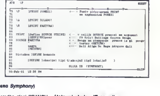
Slika 1 Primeri jednostavnih potprograma (levo *Lotus*, desno *Symphony*)





Slika 2 Primeri upotrebe komandi za zamrzavanje i odmrzavanje ekrana (levo *Lotus*, desno *Symphony*)





Slika 3 Poziv potprograma sa prenosom argumenata (levo *Lotus*, desno *Symphony*)

RIGHT, naravno izdata preko makroa (pogledajte decembarski broj Računara)

KONTROLA TOKA

Bezuslovni skok

Pojam „bezuslovni skok" sreće se kod programskih jezika treće generacije, i to onih „zastarelih", bejzika i fortrana. Bezuslovni skok je neka naredba koja usmerava tok programa na neko fiksno odredjeno mesto. U fortranu i bejziku to je radila ozloglašena naredba GOTO. Pojavom paskala dobili smo pojam modularnog programiranja, a osnovni princip je „sve se može razbiti na module, koji se po potrebi pozivaju, a naredba GOTO je nepotrebna, glupa i opasna pa svakog ko je koristi treba ako ne streljati, ono bar uhapsiti". Kao i komunizam, i to je bila utopijska ideja, GOTO i ekvivalentne naredbe nisu nestale, ljude ne hapse zbog njih, a fortran je živ i zdrav i dugo će tako biti.

U makro programiranju, bezuslovni skok i te kako se koristi, a naredba glasi BRANCH LOKACIJA. BRANCH je reč iz komandnog jezika, a LOKACIJA je naziv ili adresa ćelije gde počinje makro program na koji se „skače". BRANCH znači na engleskom „granati se", pa je ovo naredba za grananje toka programa.

BRANCH naredbu nikako ne treba mešati sa rečju GOTO koja se sreće u makroima. GOTO u vitičastoj zagradi predstavlja taster F5 i zaista znači „idi na lokaciju", ali se to „idi na lokaciju" odnosi na kretanje kursora, a ne na programski tok. Tako, na slicama 4,5,6 pojavljuje se GOTO naredba u redu 11. Po onome što se vidi na slikama, kursor će skočiti u ćelije koje se zovu BLAG i NAB, zavisno od toga koji GOTO se izvrši.

Naredbu BRANCH možemo videti i na slikama 5 i 6 i uloga im je da prenesu izvršavanje programa na ćeliju koju smo nazvali \C, to jest u B1. Ćelija \C sadrži komandu za pozivanje korisničkog menija, o čemu takodje možete pročitati ponešto u ovom članku.

Komanda BRANCH koristi se i samostalno, ili u kombinaciji sa IF naredbom.

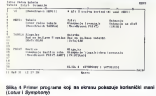
Uslovni skok – IF naredba

IF naredba je naredba odlučivanja. IF na engleskom znači „ako je", a tako i deluje. Proverava se da li je neki uslov ispunjen, pa ako jeste, tok programa prenosi se na neki blok naredbi, a ako nije, onda se dalji tok programa prenosi na neki drugi blok naredbi, obično odmah posle IF naredbe.

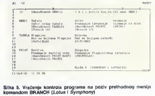
Primeri IF i BRANCH komandi dati su na slici 7.

Prvi makro, pod nazivom TEST1, proverava da li je vrednost u ćeliji DATUM veća od vrednosti koju daje funkcija NOW, pa ako jeste, onda se ćeliji koja se zove DUG dodeljuje znakovni niz JESTE (upisuje u ćeliju reč JESTE).

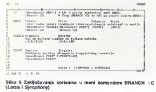
Drugi makro, nazvan TEST2, proverava da li je vrednost u ćeliji koja se zove ŠIFRA jednaka jedinici, pa ako jeste daje naredbu za skok kursora na ćeliju koja se zove POREZ. Ako ŠIFRA nije jednaka jedinici, izvršava se naredba u ćeliji ispod, a to je skok kursora na ćeliju GL_KNJIGA. Uočite da iza reči POREZ i ▶



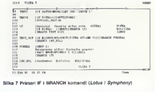
Slika 4 Primer programa koji na ekranu pokazuje korisnički meni (*Lotus* i *Symphony*)



Slika 5. Vraćanje kontrole programa na poziv prethodnog menija komandom BRANCH (*Lotus* i *Symphony*)



Slika 6 Zaključavanje korisnika u meni komandom BRANCH \C (*Lotus* i *Symphony*)



Slika 7 Primeri IF i BRANCH komandi (*Lotus* i *Symphony*)

GL_KNJIGA stoji znak „tilda", koji predstavlja RETURN taster. Ako posle lokacija u GOTO naredbi ne stavite tildu, vaš makro može svašta da napravi i to nepnjatno. Makro će da „pročita" sadržaj ćelije koja sledi i to će da upiše u ćeliju u kojoj se trenutno nalazi kursor, a to je vrlo nepoželjno. Zato, ne zaboravite tildu!

U ćelijama od B102 (\T) do B114 (INP_KOL) imate jedan pravi mali program. Prokomentarisaćemo kako radi, pa ćete se uveriti da bezuslovni skok pomoću BRANCH naredbe i nije tako beskorisna niti naivna stvar.

Makro \T, sadrži komandu GETLABEL koje očekuje da korisnik upiše neki tekst kao odgovor. Korisnik može da upiše nešto ili da pritisne RETURN na prazno. Ako pritisne RETURN na prazno, u ćeliju SIFRA biće smešten „prazan znak". To proverava IF naredba u ćeliji B103 (IF SIFRA=""). Ako je to tačno, izvršavaju se naredbe koje slede u tom istom redu, a to je BEEP i BRANCH \T. Beep ne treba objašnjavati, a BRANCH \T vraća tok programa ponovo na ćeliju \T, to jest na početak makroa i GETLABEL naredbu. Sve u svemu, makro ne dozvoljava da upišete prazan znak.

Pošto makro ne dozvoljava upis praznog znaka, posle nekoliko uzaludnih pokušaja korisnik je primoran da upiše nešto. To „nešto" trebalo bi da bude SIFRA neke robe. Makro će tada skočiti na ćeliju TEST_SIF, gde počinje procedura za kontrolu ispravnosti unete SIFRE.

TEST_SIF sadrži IF naredbu sa prilično složenim uslovom koji se ispituje. Funkcija VLOOKUP je funkcija za čitanje iz tablica, a u ovom slučaju se proverava da li se sadržaj ćelije SIFRA nalazi u tablici koja se zove SPISAK, u prvoj koloni. Ako uslov nije ispunjen (SIFRA se ne nalazi u SPISKU), onda VLOOKUP vraća ERR pa je funkcije ISERR tačna i izvršava se komanda BRANCH PORUKA. Ako je korisnik ipak tačno uneo SIFRU, VLOOKUP vraća neku vrednost, znači nije ERR, sledi da ISERR nije tačna funkcija, pa se izvršava naredba ispod IF kontrole, a to je BRANCH INP_KOL.

Makro u ćeliji INP_KOL traži da korisnik upiše KOLICINU za zadatu SIFRU i program se završava. U stvarnosti, program bi radio nešto i dalje, ali ovde nije cilj da napišemo program, nego da ukažemo na neka načina za korišćenje BRANCH i IF naredbi.

Makro u ćeliji PORUKA prvo „bipne", da skrene pažnju korisnika, a zatim napiše na kontrolnom panelu poruku „Neispravna sifra! Probajte ponovo", drži je tri sekunde, i onda obriše tasterom ESC. Nakon toga ponovo vraće tok programa u ćeliju \T a dalje već znate.

KORISNIČKI MENIJI

Najlepša stvar u makro programiranju je mogućnost stvaranja korisničkih menija. Svi moderni i ljubezni programi imaju menije, pa zašto ne bi i program koji sami pravite.

A zašto da pravimo sopstvena menije? Naizgled napotrebno pitanje, ali ćemo ipak dati nekoliko primera, kao odgovor. Možda u ovim primerima nađete ideju koja pomaže i u vašem slučaju.

Zamislite da je potrebno štampati 5-6 različitih izveštaja na osnovu jedne ili više tabela koje obrađujete vašim spredšit programom. U programu SYMPHONY i verzijama *Lotus 123* 2.2 i višim, možete definisati sve parametre za štampanje za svaki izveštaj posebno. To uradite jednom i nikad više, ali pre svakog štampanja morate da izaberete jedan od izveštaja i da ga naštampate. Komande za izbor izveštaja se nalaze dosta duboko u stablu Lotus/Symphony menija i na kraju se sve svodi na izbor iz ponuđene liste, pa je ceo posao prilično dosadan, a i podložan greškama.

Zašto ne biste jednom komandom pozvali korisnički meni koji sadrži spisak samo onih izveštaja koji dolaze u obzir za štampu, pa samo pokažete koji želite, a sav ostali posao oko izdavanja komandi za štampu obave makroi?

Korisnici starijih verzija 123 programa, a verujemo da je takvih najviše, imaju još više razloga da naprave meni za štampanje. Stari 123 programi (1A, 2.0, 2.01) nemaju mogućnost definisanja više različitih izveštaja, već se svaki put mora iznova definisati opseg (Range) za štampu. Za svaki izveštaj može se napraviti po jedan makro-potprogram koji u principu može da promeni sve parametre za štampu. Neki izveštaji štampaće se normalnim slovima (80 kolona), a neki malim (140 kolona), neki imaju zaglavlje i podnožje, a neki nemaju, neki imaju različit proried od ostalih, i slično.

Bolje je da tome svemu misle makroi umesto vas.

Već smo negde spominjali da je relativno lako naučiti nekoga da unosi podatke u tabelu pa čak i da izda komandu za snimanje i učitavanje sa diska. Ali, komplikovanija štampanja nisu ni za iskusnog korisnika prijatna stvar, pogotovo ako nisu svakodnevna obaveza. Stvari se zaboravljaju. Zato još jednom predlažemo: uložite malo truda i napravite makroe koji „misle" i rade za vas.

U firmi gde radi autor teksta, 24 sata dnevno vrti se program koji služi za upisivanje podataka u 6 (šest) različitih tabela. Podaci koji se upisuju stižu sasvim u slučajnim vremenskim intervalima i u slučajnom rasporedu, pa svaki čas treba birati tabelu u koju će se upisa

ti nešto Ljudi koji to rade o računarima na znaju mnogo, a pogotovo o „nekakvoj tamo simfoniji" Ali svi znaju da pritisnu Alt M i dobiju meni sa šest opcija iz koga lako izaberu tabelu za rad Posle toga pritisnu na primer Alt S i podaci su snimljeni na disk Pri tome je nevažno što većina ne zna engleski pa bi ih poruka kad „File with that name already exist To replace it?" sigurno zbunila Ne znaju ni šta je „Print Setings Name Use" komanda ali znaju da je Alt P poziv menija za štampanje Kad žele da izađu iz programa, računar ljubazno na srpskohrvatskom jeziku ponudi odgovore „Ne...Da" i poruku „Kraj rada? Izaberite Ne ako niste snimili podatke!" Program koristi na smenu ukupno 18 ljudi, i sve radi bez većih problema

Uz malo truda to možete i vi

Objasnimo kako se konstruišu i pozivaju korisnički meniji

Konstruisanje i poziv menija

Na slici 4 prikazan je primer programa koji na ekranu pokazuje korisnički meni

Program se sastoji od makroa koji aktivira meni i samog menija Makro kojim se aktivira meni ima samo jednu komandu i to MENUBRANCH, praćenu nazivom menija koji se aktivira (u ovom slučaju to je MENI1) Dakle kucanjem Alt C, poziva se MENI1 a na vrhu ekrana se pojavljuje meni sličan standardnim menijima Lotusovih programa ali ovoga puta sa opcijama koje smo sami definisali

MENI1 je naziv ćelije B4 u kojoj piše „Tabela" (slike 4,5,6) U susednim ćelijama C4 i D4 upisani su nazivi druge dve opcije u korisničkom meniju Ispod svake opcije nalazi se kratak opis koji se pojavljuje na vrhu ekrana onda kada je osvetljena ta opcija U ćeliji ispod naziva opcije, mora biti upisan neki tekst Ako opisni tekst ne postoji, ta opcija i sve ostale koje se nalaze desno od nje biće ignorisane i neće se pojaviti na vrhu ekrana onda kad meni bude pozvan

Izbor opcije iz korisničkog menija vrši se kao i u *Lotus*-u, na dva načina Prvi način je osvetljavanje kursorskim strelicama neke od opcija i pritisak na RETURN Za osvetljenu opciju, pojaviće se opisni tekst Drugi način je pritisak na slovo kojim počinje opcija Tako u posmatranom primeru na slici 4 pritisak na slovo T aktiviraće opciju „Tabela" baš kao što se dešava u *Lotus*-ovim menijima

Ako postoji više opcija koje počinju istim slovom kucanje tog slova izazvaće izvršavanje prve od njih posmatrano s leva u desno U nekim situacijama korisno je da više opcija počinju istim slovom Tada se one koje su potencijalno opasna (brisanje podataka, presnimavanje preko postojećih i slično) stavljaju u desno od „bezopasnih", tako da korisnik ne može nehotice da napravi neželjenu štetu

Pošto je izbor izvršen, makro-program će izvršavati komande koje se nalaze u trećem redu kolone u kojoj je izabrana opcija U našem primeru u trećem redu menija postoji samo po jedna komanda Za opciju „Tabela" poziva se meni TABELA za opciju „Print" poziva se meni koji smo nazvali PRINT, a za opciju „Snimanje" izvršava se potprogram – makro koji smo nazvali SNIMI Meniji koje pozivaju opcije Tabela i Print sasvim slučajno se zovu isto tako to nije pravilo niti obaveza

Ispod opcije i opisa može se nalaziti proizvoljan broj komandi koje će makro izvršiti ali zbog jasnoće i mogućnosti kasnijeg menjenja i popravljanja programa toplo preporučujemo da u menijima bude što manje komandi Prenos izvršavanja komandi na potprograme daje glavnom programu jasnoću i modularnost, što je od značaja za pronalaženje grešaka tokom razvoja programa i kasnije održavanje

Zapamtite program nikada nije gotov i definitivan Potpuno završen program je san svih programera ali je prilično neostvariv Eto Lotus je izbacio verziju 2 2 pre nego što je i puštena u prodaju već smo imali 3 0 Boja na 2 2 i 3 0 se nije ni osušila, a već se pojavio 3 1 Pošto je QuattroPro za duplo manje para nudio više nego *Lotus 123* v 3 0 dobili smo 123 v 3 1 ali odmah zatim i *QuattroPro* 1 1 ili 2 0 i tako beskonačno Verujte mi da se slično dešava i sa najobičnijim tabelama za obračun poreza

Taster ESCAPE

Kada jednom pozovete meni možete da izaberete neku od opcija ali možete i da se predomislite pa da ne birate ništa nego da prekinete rad Uobičajeno je da za to služi taster ESC U Lotusovim programima pritiskom na ESC taster dobijate prethodni meni U makroima to nije lako ali se može napraviti U primeru na slici 4 pritisak na ESC u bilo kom meniju da se nalazite prekinuće izvršavanje makroa i neće se desiti ništa

Ako želite da se iz, na primer, PRINT menija vratite u viši meni MENI1 potrebno je da iza komande kojom se poziva PRINT meni dodate komandu BRANCH kao na slici 5

Na slici 5 smo ispod svake komande koja poziva neki meni, dodali po jednu BRANCH komandu, koja vraća kontrolu programa na poziv prethodnog menija Na taj način pritisak na ESC vratiće nas jedan meni više Jedino se iz prvog menija (MENI1 „Tabela Print Snimanje") sa ESC potpuno prekida makro zato što ispod MENUBRANCH komande nema daljih naredbi

Ako želimo korisnika da zaključamo u MENI1 treba i u ćeliju B2 ubaciti komandu koja ponovo poziva MENI1 U ovom slučaju stavimo komandu BRANCH \C kao na slici 6 Korisnik je zaključan u MENI1 i mora nešto izabrati da bi nastavio dalji rad Ako ne želi da radi ništa od ponude u meniju, mora se ostaviti neki izlaz Zato smo dodali četvrtu opciju, „Ništa" Izbor opcije „Ništa" prouzrokuje prekid rada makroa Komanda QUIT, koja sledi opciju „Ništa" nije obavezna

Princip izvršavanja MENUBRANCH komande je sledeći posle komande MENUBRANCH makro prikazuje na vrhu ekrana meni koji je pozvan Ako korisnik izabere neku opciju tok programa prenosi se na komande koje slede posle izabrane opcije Ako korisnik umesto izbora iz menija pritisne ESC taster makro se vraća na prvu naredbu koja sledi iza MENUBRANCH komande Na slici 4 iza svake MENUBRNCH komande je prazna ćelija pa se makro normalno prekida i izgleda kao da se nije desilo ništa Na slici 5 dodali smo BRANCH komande iza MENUBRANCH komandi i time omogućili šetnju kroz menije Na slici 6 smo, konačno zatvorili krug

Na slici 6 promenili smo širinu ćelija, da bi sav potreban tekst stao na ekran

* * *

Tekstovi koje ste mogli da pročitate u nekoliko poslednjih brojeva, predstavljaju kratak pogled na osnovne ideje i mogućnosti makro programiranja u Lotusovim programima Ova materija na žalost u originalnoj dokumentaciji nije posebno sjajno obrađena a već se pojavio *Lotus 3 1*, sa stotinak komandi Mi smo obradili svega desetak osnovnih ali se nadamo da smo zainteresovali čitaoce za dalji rad u toj oblasti

ŠTA IMA NOVO

NEC NA 100 MHz

[illegible] da zaostane za Intel-om, i japan[illegible] firma NEC je predstavila proje[illegible] novog procesora Radi se o novom [illegible] čipu sa vektorskim pajplajningom NEC tvrdi da može da radi na 100 MHz [illegible] sposoban da izvrši oko 200 miliona ope[illegible] sa kliznim zarezom u sekundi

Slično Intel-u i ovaj čip koristi CMOS teh[illegible]u sa međuprostorima od 0 8 mikrona i [illegible] metalnim nanosom

[illegible] se koliko se radi o proizvodu koji [illegible] budućnost, a koliko o vežbi za pro[illegible] koja treba da ih pripremi za neke dru[illegible]? NEC je, da podsetimo već jed[illegible] se kloniranjem Intel procesora [illegible], kad i se serijom sopstvenih proce[illegible] V50) uspeh je bio umeren u sluča[illegible]a u slučaju druge dva čipa može [illegible] izostao Izgleda da se ovde [illegible]nju pažnje na sebe nego o [illegible] pretendentu, jer najzad, ako (kada) [illegible] brzi 486 koji nastavlje tradiciju PC [illegible]leca kome će trebati NEC? A ako [illegible] i želi nešto posebno tu su Intel i860 [illegible] niz odličnih RISC čipova

X.25 SADA I POD WIDOWS

Eicon Technology je najavila novi [illegible] će omogućiti korisnicima Windows [illegible] NetWare ili NetBIOS LAN komuni[illegible] ASCII hostovima preko X 25 PAD [illegible] već proizvela podršku za X.25 za [illegible] *Terminal Interface* takođe [illegible] mogućnost pod Windows 3 0 [illegible] *EiconCard* X 25 *gateway*-om koji [illegible] na komunikacionom serveru i uči[illegible] klijentov računar zajedno sa Eicon-*X 25* softverom i Windows Termi[illegible]om ITI softver košta oko $50 za [illegible]ni računar ili $200 za mrežu

[illegible] adresa Eicon Technology 2196 32nd [illegible]), Montreal,Quebec Canada H8T [illegible] 14) 631-2592, fax (514) 631-3092

JEFTINIJI 486

[illegible] gigant Gateway je počeo sa proda[illegible] računara koji bi mogao da postane [illegible] za snažne sisteme", kako se izre[illegible] inostrani kolega 33-MHz 486 stoni [illegible] se prodaje po ceni od $4395 što je [illegible] $400 skuplje od 25-MHz 486 sistema. [illegible] računar je sagrađen oko Micronics matič[illegible] sa eksternim 64K kešom 8MB RAM [illegible]ivo do 64 MB), 200 MB IDE hard disk [illegible] *SpeedStar* VGA karticu sa 1024 x [illegible]rlaced rezolucijom i kolor monito[illegible]

[illegible] sistem se na preliminarnim BYTE-[illegible]mark testovima pokazao sasvim [illegible] brz na CPU testu međutim na [illegible] se pokazao deset puta bržim od [illegible]h sistema.

[illegible] adresa Gateway 2000 610 Gateway [illegible] Sioux City SD57049 (800) 523-232-2000 fax (605)232 2023

327 [MIKR, PC] Procedura sa listinga 1 može da bude konstan element nekog komercijalnog programa koji ćete pisati – prepoznavanje mikroprocesora

Procedura se zasniva na činjenici da procesori koji podržavaju zaštićeni režim rada odnosno *protected mode* (80286 i „viši") umanjuju SP pošto izvrše PUSH a „stariji" modeli pre PUSH-a. Da bi se 80286 razlikovao od 80386 posmatra se bit 14 registra FLAGS (takozvani NESTED TASK flag) koji u realnom modu može da bude setovan samo na 80386 ili 80486 [preuzeto sa Sezama autor **Bojan Petrović** (*pbojan*)]

328 [MIKR 327, PC] Tu je naravno i neizbežno pitanje „kako razlikovati 8088 od 8086, V20 od svakog od pomenutih i tome slično" ili još teže „kako razlikovati 80386 od 80486?" Ima li ideja?

329 [OS MSDOS, PC] U martovskom broju časopisa *Personal Computer World* objevljena je BAT procedura koja „u jednom potezu" briše kompletan sadržaj disketa zajedno sa eventualnim direktorijumima koji postoje na njoj. Autor procedure sa listinga 2 je *C F Pampin*

Zadatak sasvim sličan ovome nešto brže obavlja program Vlade Kostića KILL (možete ga preuzeti sa Sezama komadnom *download \ ibmpc \ util \ kill zip*)

330 [OS.MSDOS 329, PC] Program sa listinga 2 nismo objavili samo zato što je koristan, nego i da bismo zajedno razmotrili neke „cake" koje se kriju u ovoj zaista majstorski napisanoj *batch* proceduri. Jedna od njih je ideja da se naredba RECOVER (navodno namenjena za „spasavanje" oštećenih disketa) upotrebi kao alatka za potpuno uništavanje njihovog sadržaja. Za praktične potrebe je, međutim, daleko zanimljivija ideja „skrivena" u komandi ECHO i RECOVER – preusmeravajući izlaz komande ECHO programu RECOVER, autor je predupredio kontrolno pitanje i unapred dao potvrdan odgovor na njega. Ukoliko dakle u nekoj *batch* proceduri želite da obrišete sve datoteke u nekom direktorijumu, možete da se poslužite sa ECHO y | DEL *.*

331 [OTXT WPERF, PC] Jedna od umereno jalko korišćenih mogućnosti *WordPerfect*-a je kriptografska zaštita datoteka komandom *Text In/Out* (Ctrl F5) P zadajemo lozinku kojom se radni dokument šifruje – ubuduće će samo onaj ko zna lozinku biti u mogućnosti da pristupa tekstu

To je teorija koju *WordPerfect* u svojim publikacijama iz sve snage propagira – tvrdi se čak da je od verzije 5 0 postignuta znatno veća sigurnost time što su i svi privremeni fajlovi vezani za dokument takođe šifrovani. Međutim realnost je malo „surovija" – šifra koju je primenio *WordPerfect* je prilično lakonski konstruisana (što se ne bi očekivalo od korporacije ovakvog renomea), pa relativno lako „pada" pred profesionalcima

Da je razbijanje šifre dostupno samo ekspertima za kriptografiju koji su opremljeni superkompjuterima, se slabošću bi se još i dalo živeti. Međutim firma *Access Data Recover Service* (ADRS) iz Orema, Utah („komšija" korporacije *WordPerfect*) za manje od 200 dolara prodaje uslužni program pomoću koga svako može za vrlo kratko vreme „provaliti" dokument šifrovan u *WordPerfect*-u. Ista korporacija prodaje i program koji „razbija" *Lotus*-ovu šifru

Nezavisni novinar *John McCormick* je testirao ovaj program u časopisu GCN i utvrdio da se šifra duga 10 slova otkriva posle svega 57 sekundi na PS/2 model 80 (16 MHz) – na nekom standardnom AT u bi možda potrajalo par minuta ali bi rezultat bio isti. Sve ovo je izbilo na videlo kada je Bolivijska vlada zaplenila neka tekstualna datoteke terorista i tražila od američkih stručnjaka da eventualno prodiju šifru. Umesto da se sama muči, CIA je njihov zahtev naprosto prosledila korporaciji ADRS

Nadamo se da će u nekoj od sledećih verzija *WordPerfect*-a biti korektno implementiran neki od zvanično „neprobojnih" algoritama šifrovanja kao što je DES ili RSA [izvodi iz diskusije na BIX-u]

332 [BASE CLIPPER, PC] Ako je u radnoj zoni aktivan neki indeks svaka promena indeksnog ključa ažurira indeks a time i relativnu poziciju pokazivača slogova. Zato REPLACE **nikada** ne treba raditi u delu baze na polju koje je označeno kao aktivni ključ (*scope do while* i slično)! [Prilog **David Jakelić** preuzeto sa JUBAS BBS-a]

333 [BASE CLIPPER, PC] Oznaka *alias* (->) može da se koristi uz bilo koju funkciju koja se odnosi na datoteke pa čak i uz bilo koju korisnički definisanu funkciju. Ime funkcije se tada navodi u zagradama na primer

DO WHILE NOT Radnici->(Eof())
? Radnici->Ime
SKIP ALIAS Radnici
ENDDO

Znajući ovo, često potrebnu sekvencu

SaveArea = Select()
SELECT Radnici
@ 24,1 SAY LastRec()

možemo da zamenimo jednom jedinom naredbom

SELECT (SaveArea) == @ 24,1 SAY Radnici->(LastRec())

[Prilog **David Jakelić** preuzeto sa JUBAS BBS-a]

334 [TEHP, PC] Ako koristite PC-CACHE znate koliki problem može da predstavlja činjenica da se jednom instalirani program ne može isključiti – pre svake kompresije diska morate editovati *autoexec bat* i dodavati *rem* ispred poziva PC-CACHE-a, a zatim se setiti da taj *rem* uklonite pošto je kompresija završena

Program sa listinga 3 je zgodno rešenje problema – prevedite ga pod imenom *cache exe* (u *tiny* modelu) a zatim ga programom EXE2BIN pretvorite u *cache com* i ogradite u *autoexec bat*. PC-CACHE će se ubuduće učitavati ukoliko pri butovanju računara ne držite pritisnut levi *Shift* [Prilog **Ivan Nejgebauer** Novi Sad]

335 [PJ.C, PC] Pogledajte listing 4 – listing kratkog C programa i poruka koju je kompajler ispisao. Možete li (bez startovanja kompajlera) da objasnite ovu poruku? Rešenje za mesec dana [iz časopisa *The C Users Journal*]

Priloge za ovu rubriku šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtove lične prirode") Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili preko Sezama u vidu lične poruke uredniku (*mail write dejanr*)

Listing 1

```
USES dos;

PROCEDURE cpu;
VAR r: REGISTERS;
    sp,ax : WORD;
BEGIN
   WRITE ( CPU is  );
   INLINE($54/$58);
   sp:=SPTR;
   ax:=r.ax;
   IF SP=AX THEN WRITELN ('8088 (or 8086,80188,80186,v20,v30)') ELSE
      BEGIN
         INLINE ($9c/$58/$0d/$00/$40/$50/$9d/$9c/$58);
         IF (r.ax AND $4000)=1 THEN WRITELN ( 80286 )
            ELSE WRITELN ( 80386 );
      END;
END;
```

Procedura za prepoznavanje procesora

Listing 2

```
@ECHO OFF
IF "%1"=="" GOTO usage
FOR %%b IN (a: A: b: B:) DO IF %1==%%b GOTO OK
ECHO Scrub can only be used on floppies
GOTO usage
:OK
ECHO Removing subdirectories...
ECHO | RECOVER %1>NUL
ECHO Deleting all data...
DEL %1FILE* *>NUL
ECHO Disk in %1 scrubbed
GOTO END
:usage
ECHO Syntax : "SCRUB d:"
:END
```

BAT procedura za brisanje diskete u jednom potezu

Listing 3

```
#include <stdio.h>
#include <bios.h>
#include <process.h>
main()
{
   if ((bioskey(2) & 2)==0)
      spawnlp (P_OVERLAY, "pc-cache", "", NULL);
}
```

Program cache.exe za selektivno startovanje keša

Listing 4

```
0001 #include <stdio.h>
0002 void f()
0003 {
0004     int c
0005     While ((c = getchar()) != EOF)
0006           putchar(c);
0007 }
line 5 - Syntax error, expected: ; <operator> [ ]  ->
line 6 - Expecting ; but found fputc
```

U čemu je greška

Zoran Životić

Sizeof

Jedan od nezaobilaznih operatora u C-u je **sizeof** operator koji vraća broj bajtova koji zauzima bilo koja promenljiva ili tip promenljive. Njegova upotreba nije kako se često misli samo linija manjeg otpora kojom se programer oslobađa potrebe da sam preračunava koliko će neka struktura koju je difinisao zauzeti memorije. Čak i kod „merenja dužine" tako trivijalnog tipa kao što je **int** daleko je bolje (da ne kažem jedino moguće) pisati recimo

fread(&i,sizeof(int),1,f),

umesto direktnog kodiranja broja 2 koliko je inače **int** (najčešće) dugačak. Ako nemate ovu naviku već pri prvom sudaru sa nekim drugim mašinama (verovatno će to biti neka 386 verzija C-a za PC), naići ćete na problem jer **int** zauzima četiri umesto dva bajta pa program ako takvih mesta ima puno postaje praktično neupotrebljiv.

Do dužine neke promenljive može se upotrebom **sizeof** operatora, ponekad stići na više načina. Ako recimo, deklarišete strukturu (**typedef struct slog** { ... }) pa zatim i promnljivu tog tipa (recimo **struct slog data;**) onda je sve jedno da li pišete

sizeof(struct slog)

ili

sizeof(data)

Slično je i sa nizovima. Ako deklarišete konstantnu kad veličinu niza, pa potom upotrebite

int cnt[MAX_COUNTERS];

onda je

sizeof(cnt) = sizeof(int) * MAX_COUNTERS

a moguće je i

sizeof(cnt[0]) * MAX_COUNTERS

Ukoliko vas ovo množenje na trenutak uplaši, imajte na umu da je **sizeof** operator posebnog tipa jer se vrednost koju proizvodi konsili još u toku prevođenja pa kompajler neće generisati nikakav kod koji bi svaki put kada se program izvršava množio vrednosti – kompajler sam izračunava izraz čije se vrednost potom direktno konsti unutar koda.

Operator je toliko često u upotrebi i toliko je fleksibilan da vremenom počinjete da konstite najkraći oblik kojim se stiže do rezultata. U gornjem primeru bi, dakle, **sizeof(cnt)** bio izbor jer je kraći ali ovakva konstrukcija, kada su nizovi u pitanju, ipak krije jednu opasnost. Kao što znate, u C-u postoji vrlo mala razlika u tretiranju nizova i pointera. Praktično, svaki niz se može tretirati kao pointer na tip elementa niza, što ima za posledicu da se nizovi mogu lako alocirati dinamički. Sledeći primer ovo ilustruje

```
#ifdef STATIC
int cnt[MAX_COUNTERS],
#else
int *cnt;
cnt = calloc(MAX_COUNTERS, sizeof(int));
#endif
cnt[100] = 0,
```

Sa stanovišta poslednje linije na kojoj počinje neki program, sve jedno je koja će od dve grane #if direktive biti aktivna. Ipak, ako se neoprezno u ostatku koda nađe nešto poput

fread(cnt,sizeof(cnt),1,f),

sa namerom da niz **cnt** popunimo sadržajem sa diska kao da se radi o nizu bajtova – eto problema! Ako je **cnt** statički deklarisan niz sve je u redu, ali ako je to pointer na dinamički alociran niz **sizeof** će vratiti 2 (ili 4, zavisno od memorijskog modela) i lako popuniti samo nekoliko prvih bajtova. Prethodna linija je svakako potpuno neoprezna i posledica je namere da se piše kraće – ispravno bi bilo:

fread(cnt,sizeof(int),MAX_COUNTERS,f);

Nije ovo jedini primer – ne tako retko se statički alociran niz nakon početne faze razvoja programa prevodi u dinamički i tada nepravilna upotreba **sizeof**-a može da napravi dosta probleme. Dakle, kraće, čak i kada je C u pitanju, nije uvek i bolje.

Malloc

Programer se retko nalazi u situaciji (na sreću) da mora da razmišlja kako neka bibliotečka funkcija radi. Verovatno ste nebrojano puta upotrebili **malloc** funkciju zahtevajući od sistema određenu količinu memorije i potom, u slučaju da zahtev nije zadovoljen, prekidali program sa porukom u stilu „Nedovoljno memorije!" Sigurno je isto tako da nikada niste seli i razmislili da li je ovakva situacija u konkretnim uslovima zaista i realna – ko bi sad još analizirao program, pa sabirao odvojene količine i odbijao sistemu vraćene područje da bi utvrdio da li na kraju, u trenutku kada ostanemo bez memorije, cifra s kojom smo završili stvarno ima neka veze sa raspoloživom količinom memorije u računaru! Ipak, kada neke stvari postanu očigledne, moraćete da se zapitate šta to stvarno radi **malloc** – ono na šta ćete naići nije lep prizor.

U jednom od ranijih brojeva *Računara*, u tekstu u kome sam pisao o nekim delovima programa koji pokreće Sezam – BBS časopisa *Računari* – nagovestio sam da sam imao puno problema jer je zbog veličine aplikacije i koncepcije da se programi za obradu posebnih usluga sistema (baze podataka pre svega) pozivaju iz osnovnog programa bilo potrebno stalno držati „pod kontrolom" slobodnu memoriju, što se pokazalo kao nemoguće. Jedino rešenje je bilo da se ne koristi dinamička alokacija uopšte. U međuvremenu, srećući se sa nekim drugim projektima koji su koristili intenzivnu dinamičku alokaciju, problem se pokazao još ozbiljnijim nego što je to izgledalo u početku. Osnovni problem je fragmentacija memorije.

Uzmimo prost primer – recimo da količina memorije u računaru dozvoljava da odvojite četiri područje po 100Kb. Zatim sistemu vratite prvo i treće područje. Sada bi trebalo da imate 200K slobodno. Međutim, pokušaj alokacije 100Kb i jednog bajta više propada. Razlog je očigledan – u sistemu je memorija isparcelisana na četiri područja od kojih su dva slobodna razmaknuta jednim zauzetim, čime je sistem sprečen da memoriju efikasno iskoristi.

Ako pomišljate da je ovakva situacija retka u praksi – samo ste donekle u pravu. Treba znati da i određen broj bibliotečkih funkcija poziva interno **malloc** i to baš radi alokacije malih količina memorije (tipično 512 bajtova bafera za disk operacije) i da ovi pozivi potpuno neprimetno, čak i u pažljivije planiranom toku programa, mogu da upropaste stvar.

Kakvo je rešenje? Generalnog rešenja zapravo nema – iako postoje algoritmi koji vrše pregrupisanje blokova i stvaranje kontinualnih slobodno/zauzeto zona oni su komplikovani, zahtevaju premeštanja po memoriji i izmene puno različitih referenci (pointeri treba da promene vrednost!) i sa algoritmima za optimizaciju sa stanovišta brzine programa se ni malo ne slažu – jednom rečju, rešenja su suviše skupa. Ostaju, dakle, nestandardna snalaženja po potrebi.

Ne treba ponekad pobeći od realizacije sopstvenog malloc modula. Ideja je da se od operativnog sistema zatraži veći blok, da se napiše kod koji alocira manje blokove iz ovog područja, a da se kada blok više nije potreban, ceo vrati operativnom sistemu. Ovakve **mini-alloc** rutine se može napisati sa svega desetinu linija koda.

Microsoft C od verzija 6.0 ima jedan mehanizam sa sličnom idejom (detalji u tekstu o MSC 6.0 u ovom broju) – **bheapseg** alocira segment, a zatim **bmalloc** vrši podalokaciju u njemu. Kada program završi sa upotrebom ovog područja, sa **bfreeseg** ga celog vraća nazad, ne vodeći mnogo računa o tome kakav je „haos" od fragmentacije ostao u njemu.

U ovoj novoj verziji ugrađena je i funkcija **heapmin()** koji vrši komprimovanje područja za dinamičku alokaciju. Na žalost, njeno dejstvo ima vrlo skromne efekte – u stanju je da susedne slobodne blokove poveže u jedan slobodan blok i da samo sa „kraja" višak slobodne memorije vrati operativnom sistemu.

Ukoliko vas zanima kako uživo izgleda „haos" **malloc**-a možete se poslužiti funkcijom sa listinga 1 (preuzeto iz QH) koja će redom ispisivati kontrolne informacije za svaki sistemski blok.

Listing 1

```
#include <malloc.h>

void heapdump(void)
{
    struct _heapinfo hi;

    hi._pentry = NULL;
    while( _heapwalk( &hi ) == _HEAPOK )
        printf( "%6s block at %Fp of size %4.4X\n",
                hi._useflag == _USEDENTRY ? "USED" : "FREE",
                hi._pentry,
                hi._size );
}
```

Funkcije *malloc* i haos koji može da izazove u programu

QuickHelp

Kada smo kod QH – hvatam sebe kako sve češće umesto teških fascikli u kojima sve to piše pregledno, lepo odštampano i sortirano, kucam **qh**. Razlog je, pre svega, u brzini – ako su mi potrebna objašnjenja o funkciji sa kojom se prvi put srećem i dalje je štampano upustvo izbor, iako i **qh** sadrži iste informacije. Međutim, kada se treba podsetiti nekog parametra ili načina na koji je funkcija upotrebljena u nekom primeru, **qh** je mnogo praktičniji. Dovoljno je odmah po pozivu otkucati traženu reč, recimo

qh heapmin

i na ekranu će se pojaviti odgovarajuće objašnjenje. Primeri se lako vade u datoteku, ali je kretanje po **qh** neverovatno loše rešeno ako ne koristite miša – praktično je lakše **search** funkcijom pronaći nešto nego **tab** tasterom juriti polje po polje do mesta na kome je ključna reč. Ako je tačno da Microsoftovi programeri koriste C 6.0 kao alat za razvoj aplikacija, onda je verovatno tačno da **qh** nisu izabarali kao dodatak alatu!

Usput, da li ste probali MAKEHELP utility? Iako mu je prvenstvena namena kreiranje baze tekstova koje se mogu pretraživati **qh**-om, ima i opciju za obrnut proces – raspakivanje postojećih help datoteka. Ovo je odličan način da lako stignete do sasvim pristojne baze dosta poučnih programskih primera.

PROBLEM OSAM BLIZANACA

U jednoj rečenici – lak zadatak i dosta tačnih rešenja. i čestitke Slavku Kukriki iz Ljubljane, pobedniku godišnjeg takmičenja rešavača Pitalica!

Podsetimo se, pre svega, 61 Pitalice koja se odnosila na četiri para blizanaca Patrik i Patriša, Džon i Dina, Sam i Samanta, Marlon i Marlena su bili u nekim sentimentalnim vezama pa je svako nazvao svoju jahtu po svojoj devojci. Tokom zime je bilo nekih neslaganja, pa je sledećeg leta svako isplovio sa novim partnerom. Na primer, brat Džonove nove devojke plovi sa sestrom vlasnika jahte „Patriša". Marlonova jahta je nazvana po Semovoj novoj devojci, čiji brat sada plovi sa Samantom. Pitali smo kako se zove par koji plovi na „Marleni".

Iz drugog iskaza sledi da Marlonova jahta ne može biti „Samanta", jer bi onda Samanta bila nova devojka svoga brata. Kako se Marlonova jahta ne može zvati ni „Marlena", to se Marlonova jahta može zvati „Patriša" ili „Đina".

Ako pretpostavimo da se jahta zove „Patriša", tako se zove i Samova devojka, što znači da je Samanta sa Patrikom. Marlonova devojka je tada Đina, a Džonova Marlena. Tada, prema prvom iskazu, brat Džonova devojke (Marlon) plovi sa sestrom vlasnika jahte „Patriša" (Marlenom), što je nemoguće.

Ako se Marlonova jahta zove „Đina", Sam plovi sa Đinom, Džon se Samantom (po iskazu 2), Marlon se Patrišom, a Patrik sa Marlenom. Po iskazu broj jedan brat Džonove devojke (Sam) plovi sa sestrom vlasnika jahte „Patriša" (Đinom), odakle je Džon vlasnik „Patriše". Tada Sam poseduje „Marlenu", a Patrik „Samantu". Nema protivrečnosti, dakle na „Marleni" plove Đina i Sam.

Može i pomoću računara – u sledećem broju objavićemo jedan od brojnih programa koji praktično trenutno rešavaju ovaj problem. Obzirom da je svako od 120 korektnih rešenja (primili smo i četiri pogrešna) bilo relativno slično nekom od opisanih, sve tri nagrade smo izvukli. Tako je 600 dinara dobio *Stevan Vavra* iz Bele Crkve, 450 dinara *Andrija Dinić* iz Teslića a 300 dinara *Nebojša Vasiljević* iz Beograd. Specijalna nagrada za najbolje rešenje dostavljeno modemom putuje u Skopje – zaslužili su je *Andon Andonov* i *Kiro Velkovski*. Zanimljiva rešenja poslali su *Vlatko Belić*, *Aleksandar Damnjanović (alexa* na Sezamu), *Dragan Jovičević (djovicevic* na Sezamu), *Slavko Kukrika (skukrika* na Sezamu), *Vinko Marinković*, *Domagoj Popić*, *Vladimir Savić* i *Dragan Zakić (dzakic* na Sezamu).

GODIŠNJI REZULTATI

Ko čeka taj i dočeka – evo rezultata četvrtog godišnjeg takmičenja rešavača Pitalica. U toku prošle godine evidentirali smo 1011 tačnih rešenja koje je poslalo 599 rešavača – cifre su približne onima iz 1989. što znači da (za pitalice rekordna) 1987. godina još nije dostignuta.

Naš standardni kriterijum je ovoga puta morao da pretrpi male izmene zbog osnivanja Sezama i slanja rešenja elektronskom poštom – svako korektno rešenje donosilo je po jedan poen, dva dodatna poena su se dobijala za osvojenu prvu nagradu, a po jedan dodatni poen za drugu nagradu ili nagradu za najbolje rešenje dostavljeno modemom. Pri jednakom broju poena više mesto pripada onome ko je osvojio više prvih nagrada (plus u tabeli), a zatim onome ko ima više drugih odnosno trećih i modemskih nagrada. U skladu sa tim kriterijumima, rang lista izgleda kao u tabeli 1.

Godišnja nagrada od 3000 dinara, dakle, pripada **Slavku Kukriki** iz Ljubljane koji je rešio svih 11 prošlogodišnjih Pitalica što je jedinstven slučaj u dugoj istoriji ove rubrike. Osim korektnih rešenja koja su mu donela 11 poena, gospodin *Kukrika* je osvojio nagradu za najbolje modemsko rešenje u aprilu i drugu nagradu u oktobru – sve čestitke. Obradovala nas je i činjenica da je prvonagrađeni sva svoja rešenja dostavio modemom, preko Sezama.

Drugo mesto zauzeo je je *Đorđe Rainović* iz Kisača koji je rešio šest Pitalica ali i osvojio dve prve nagrade – u februaru i decembru 1990. godine. Na trećem mestu, takođe sa 10 poena, su *Bratislav Veljković* i vicešampion prethodnog godišnjeg takmičenja, *Đorđe Ljubičić*, koji su rešili po 10 postavljenih Pitalica. Čestitke pripadaju i svima ostalima sa liste „deset naj", a naravno i onima koji su, sticajem okolnosti, ostali odmah „ispod crte". Ovo je i dobra prilika da se podsetimo na pobednike naših premodnih takmičenja. 1989. je prvo mesto osvojio *Jadran Krašovec* iz Kozine, drugi je bio *Đorđe Ljubičić* iz Beograda a treći naš ovogodišnji pobednik *Slavko Kukrika* iz Ljubljane, u odnosu na ovogodišnju listu „ponavlja se" i *Zvezdan Petković* koji je prošle godine bio četvrti. 1988. godine je pobedio *Milomir Aleksić*, drugi je bio *Leo Bosnić*, treći *Dragan Grbić* a četvrti *Dragan Sretenović* dok je *Đorđe Ljubičić* delio šesto mesto (ove godine se popeo na četvrto). Godinu dana pre toga, 1987, pobedio je *Milan Grbić*, drugi je bio *Milovan Kovačević* (ove godine deli 12. mesto) a treće mesto je podelio veći broj rešavača. Svima onima koji već godinama sa velikim uspehom rešavaju naše nagradne zadatke, kao i onima koji će ovoga meseca po prvi put okušavati svoje znanje i svoj kompjuter, želimo mnogo uspeha i potrebnu količinu „sportske sreće" u 1991. godini.

VODENI PROBLEM

Evo jedne kratke i, nadamo se, lake Pitalice koju je predložio *Jan Slivka* iz Padine. Posuda zapremine 32 litra napunjena je vodom koju, uz primenu dve prazne posude zapremina 19 i 13 litara, treba podeliti na dva jednaka dela – u neke dve posude na kraju operacije treba da se nađe po 16 litara vode. Zadatak, naravno, treba obaviti u što manjem broju pretakanja.

Rešenja Pitalice, zajedno sa programima koje ste napisali, pošaljite na uobičajenu adresu: „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu pre **1. aprila 1991**. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkurišu za novčane nagrade od 600, 450 i 300 dinara dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača Pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućica upišete **poslednje** tri cifre nečijeg broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rodjenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godina nose isti identifikacioni broj. Osim običnom rešenje ove Pitalica možete da pošaljete i elektronskom poštom posredstvom Sezama – konstite manje REDAKCIJA, PITALICE REŠENJE ili iz komandnog moda pošaljite ličnu poruku korisniku pitalice (*mail write pitalice*). Sva rešenja pristigla elektronskom poštom ravnopravno sudeluju u izvlačenju nagrada i konkurišu za **specijalnu nagradu** od 450 dinara koja će biti dodeljena najboljem rešenju koje je dostavljeno modemom.

NAJBOLJI REŠAVAČI

1	Slavko Kukrika, Ljubljana	–	13	poena
2	Đorđe Rainović, Kisač	–	10++	poena
3	Bratislav Veljković, Paraćin	–	10	poena
4	Đorđe Ljubičić, Beograd	–	10	poena
5	Srđan Kusovac, Beograd	–	9++	poena
6–7	Andrija Dinić, Teslić	–	9	poena
6–7	Goran Paroš, Zadar	–	9	poena
8	Robert Paušić, Kikinda	–	9	poena
9	Boško Koprivica, Sramčica	–	9	poena
10	Zvezdan Petković, Kupres	–	7	poena

Tabela 1 Rang lista najboljih rešavača Dejanovih pitalica

63: Za podelu tečnosti potrebno je ______ pretakanja

Ime i prezime ______

Adresa ______

Mesto ______

Kompjuter ______ Vreme ______

Identifikacioni broj: |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_|

iz broja tel. god. rođ. po izboru

15. APRILA 1991.
NA SVIM KIOSCIMA
VELIKO IZNENAĐENJE
NOVI *računari*
U NOVOJ GRAFIČKOJ OPREMI, SA NOVOM NAGRADNOM IGROM

- **NOVA,VRHUNSKA TEHNIKA ŠTAMPE (tabačni ofset)**
- **NOVI, MODERNIJI DIZAJN**
- **NOVI, NAJKVALITETNIJI PAPIR (kunstdruck 105 grama)**

U NOVIM „RAČUNARIMA“ VELIKA RAČUNARSKA NAGRADNA IGRA — SA PREKO 100 VREDNIH NAGRADA

I nagrada
COMTRAD 386, 33 MHz, 18ms, CACHE 64 Kb, RAM 4 Mb, 16-bit video karta 1024×768 (RAM 1 Mb), hard 135 Mb, floppy 5,25" 1,2 Mb i 3,5" 1,44 Mb, miš, kućište tower, tastatura (generalni sponzor za hardver: COMTRAD)

II nagrada
LAPTOP NYLAP 286, 10 MHz, RAM 1,152 Mb, hard 20 Mb, floppy 3,5" 1,44 Mb (sponzor: COMTEC)

III nagrada
AT 286, 16 MHz, RAM i Mb, hard 40 Mb, floppy 5,25", monitor, tastatura

I još oko 100 nagrada:
— SOFTVERSKI PAKETI iz familije „Microsoft“, „FoxBASE+“ i DRUGI (generalni sponzor za softver UNICO)

— MATRIČNI ŠTAMPAČ „EPSON“
— GRAFIČKA TABLA „SUMMAGRAPHICS“
— ZAŠTITNI FILTERI
— STRANE RAČUNARSKE KNJIGE
— PRETPLATE NA „BYTE“, „PC MAGAZINE“ I „RAČUNARE“
— DOMAĆE RAČUNARSKE KNJIGE
— KUTIJE DISKETA
— SREDSTVA ZA NEGU I ČIŠĆENJE RAČUNARA
I DRUGE NAGRADE

Detaljnije informacije o nagradama, zajedno sa prvim delom nagradne igre/ankete, potražite u sledećem broju (novih) „Računara“.

SPECIJALNI KOMERCIJALNO-INFORMATIVNI BLOK
akcije • marketing • publicitet



Jednostavno rečeno, šijemo konkurenciju

Da rešimo ko je najbolji.

BRZINA. U nedavnom ispitivanju Houston Instrument DMP-61 DL se pokazao kao najbolji od tri najprodavanija plotera. Za trecinu brži od CalComp 1023. Preko tri puta brži od HP DraftPro DXL. Drugim rečima, šta možete nacrtati za jedan sat na DMP ploteru, može trajati celo jutro na drugim.

KVALITET. Houston Instrument ploteri daju vrhunski kvalitet sa najboljom rezolucijom i ponovljivošću.

PRILAGODLJIVOST. Houston Instrument ploteri su jedini koji standardno omogucavaju crtanje bilo koje veličine crteža na bilo kojem formatu papira, pomoću svoje ekskluzivne Quick Scale™ funkcije.

CENA. U svemu ovom, najbolje je to što Vam DMP-60 DL serija plotera omogucava da Vi šijete svoju konkurenciju, po najkonkurentnijoj ceni.

Nazovite nas.





HOUSTON INSTRUMENT™

A Summagraphics Company

kma D.O.O.

Milentija Popovića 9
BEOGRAD (Sava centar)
Tel . 011/222-43-22, lok 615
Tel : 011/222-19-28
Fax : 011/455-785

* Columbia AI crtež, AutoCAD verzija 10 sa HP 7585 drajverom na COMPAQ 386-16 MHz računaru sa matematičkim koprocesorom
Ploteri su bili podešeni prema proizvođačkim uputstvima

Computer hit biblioteka

LITERATURA ZA IBM PC

Novo u izdanju Computer hit biblioteke
Edicija "Džepna knjiga za PC"

1. MS DOS 3.3/4.0

Knjiga neophodna svim korisnicima IBM PC i kompatibilnih računara. Detaljan opis komandi sa svim opcijama koje su na raspolaganju za pojedine verzije MS DOS-a. Objašnjenja o primjeni. Posebne napomene za verziju 4.0.

125 strana — Cijena 140.00 din

2. PC Tools Deluxe 6.0

Priručnik za rad sa najpopularnijim pomoćnim programom za personalne računare. Knjiga sadrži opis instaliranja programa, korisničkog interfejsa, rada sa datotekama i direktorijima kao i objašnjenja za rad sa programima koje sadrži paket PC Tools: PC Shell, PC Backup, Compress, Diskfix, PC Cashe, Desktop.

130 strana — Cijena 140.00 din

3. WordPerfect 5.1

Detaljan podsjetnik za rad sa tekst procesorom koji je osvojio svijet. Sve opcije programa su date abecednim redom što omogućava njihovo lako nalaženje. Opis rada korak po korak. Nove mogućnosti WordPerfecta: tabele i formule, stilovi i makro naredbe.

130 strana — Cijena 140.00 din

4. MS Quick Basic 4.5

Referentni priručnik za popularni programski jezik. Opis svih instrukcija i funkcija sa tačnom sintaksom i načinom pozivanja. Ilustrovano mnogobrojnim primjerima.

140 strana — Cijena 140.00 din

5. Norton Utilities

Priručnik za rad sa svim komponentama sistema Norton Utilities od instaliranja programa i testiranja vašeg računara do korištenja naprednih mogućnosti ovog vrlo korisnog programa.

120 strana — Cijena 1?0.00 din

6. Lotus 123 Rel. 2.2/3.0

Podsjetnik za rad sa integrisanim paketom programa koji je nametnuo svjetski standard. Kompletan pregled svih komandi, opcija, funkcija i makroa programa.

150 strana — Cijena 140.00 din

7. Biblioteka Runtime funkcija za MS C

Knjiga koja vam olakšati rad i uštedjeti trud i vrijeme za razvoj najčešće korištenih funkcija. Jednostavno neophodna svakom C programeru. Detaljan opis više od 300 funkcija.

250 strana — Cijena 260.00 din

8. MS Windows 3.0

Operativni sistem nove generacije. Budite među prvim koji će ovladati njegovim ogromnim mogućnostima.

160 strana — Cijena 180.00 din

U pretplati (izlazi iz štampe 2?.03.1991)

9. Clipper 5.0

Referentni priručnik za novu i poboljšanu verziju najviše korištenog programa za rad sa bazama podataka kod nas. U knjizi je dat pregled svih instrukcija, komandi i funkcija sa sintaksom, namjenom, opisom argumenata i primjerom korištenja.

300 strana — Cijena 290.00 din

10. AutoCad 10

Referentni priručnik za rad sa popularnim programom namijenjenim dizajniranju i projektovanju uz pomoć računara u kom se na sistematičan način nude objašnjenja o radu sa svim komandama programa i raspoloživim opcijama.

280 strana — Cijena 290.00 din

Knjige možete naručiti poštom pomoću priložene narudžbenice ili telefonom na broj: 071/621-025 ili 071/640-985 (od 9h do 17h)

Computer hit biblioteka, Poštanski fah 116, 71210 Ilidža

N A R U D Ž B E N I C A

Naručujem slijedeće naslove iz edicije "Džepna knjiga za PC":
(upišite broj komada uz odgovarajuće brojeve knjiga)

1	2	1	1	8	6	1	8	8	10

Ime: ______________________

Prezime: ______________________

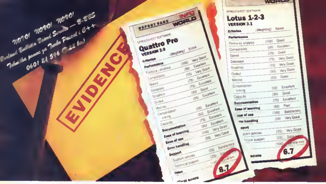
Adresa: ______________________

Mjesto: ______________________

Telefon/Fax: ______________________

Troškovi poštarine idu na teret naručioca


PERIHARD
YUGOSLAVIA
PODUZEĆE ZADOVOLJNIH KORISNIKA
Garešnička 36, pp 5030, 41040 Zagreb
tel. 041/263-696, fax. 041/263-714
PROFESIONALNI ZAŠTITNI STAKLENI FILTERI ZA MONITORE VELIČINA 9, 12, 14, 16 I 19 "
OPTIC GLASS
- filter za ravne monitore
FORTUNA
- filter za zaobljene monitore
ponudi su
Hewlett Packard
laserski printeri
"Za ljepši izgled
vaših pisanih
materijala"
Istrošeni toner Vašeg laserskog printera ne bacajte u smeće.
Mi ćemo Vam ga napuniti originalnim prahom prema japanskoj tehnologiji.
Hewlett Packard i kompatibilni printeri
SUNFLEX
Filteri od mikrovlakana koji odgovaraju rigoroznim standardima američke vojske (TEMP Test Standard)
Postavljanje direktno na katodnu cijev (FLEX) ili na masku monitora (Protector ili VEC)
Garancija na mehanička i elektro svojstva TRI GODINE
VELIKI IZBOR HP LASERJET I POST SCRIPT LATINIČNIH I ĆIRILIČNIH FONTOVA ZA VENTURA PUBLISHER, WINDOWS APLIKACIJE I CORELDRAW! PRINTERSKE FONTOVE PRATE ODGOVARAJUĆI EKRANSKI FONTOVI!
Nazovite nas ili Vama najbližeg redistributera:
"Elektrodeta" Beograd - tel 011/340-016, 347-360, fax 011/770-012
"Parihard Internacional" Novi Sad - tel 021/332-449
"Dedra" Osijek - tel 054/120-414, fax. 054/56-677
"Info D" Beograd - tel 011/609-444, 600-222 (za oba kućni 8146)
"Opus" Kranj - tel 064/36-785, 064/34-039, fax 064/35-879
"Fanix" Novo Mesto - tel 068/26-126
"Struna" Ljubljana - tel 061/320-029
"Codex" Titograd - tel 081/24-149, fax 061/43-173
"Ekom" Banja Luka - tel/fax 078/30-781
Doboj - tel 075/41-535
Sarajevo - tel 071/219-175, fax 071/217-087
Stalci za štampače od pleksiglasa (A3 i A4)
Zaštitne antistatička navlaka za svu opremu
Sredstva za čišćenje staklenih filtera
FOOT EASE - antistatski podložak za noge
ERGO ARM - nosač podlaktice
Kutije za diskete s ključićem
5 1/4" za 100 disketa ili 3 1/2" za 80 disketa
Kutije za diskete za slanje poštom



Bez sumnje:
Borlandov Quattro Pro je najbolji

Quattro® Pro 2.0

"Quattro® Pro provides more features and better performance than 1-2-3..."
***BYTE*, novembar 1990**

"Quattro Pro offers some of the most powerful charting and best-quality output you'll see in a spreadsheet today"
***PC Magazine*, decembar 1990**

"Overall, Quattro Pro has the best set of database features we've seen in a spreadsheet"
***InfoWorld*, decembar 1990**

"Quattro Pro 2.0 also offers more interactive presentations, a more flexible desktop environment and smaller RAM requirements"
***PC Week*, oktobar 1990**

Lotus® 1-2-3® r 3.1

"...only masochists need to try (1-2-3, Rel 3 1.) Performance was so sluggish on a 1 Mb Compaq 386™/20 that we gave up after half an hour"
***InfoWorld*, oktobar 1990**

"...it (Lotus 1-2-3 Release 3 1) doesn't have everything you expect from a graphical interface..."
***PC World*, septembar 1990**

"(1-2-3's) WYSIWYG module has little knowledge of what is going on in the primary program..."
***PC Week*, oktobar 1990**

"While the division of labour is mostly logical, it makes (Lotus 1-2-3's) system feel like exactly what it is: a patchwork"
***PC Magazine*, decembar 1990**

B O R L A N D

Svi BORLAND produkti su zaštićene blagovne marke Borland International
1 2 3 je zaštićena blagovna marka Lotus Development Corp

MARAND

Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljevo ploščad 24
Tel (061) 340 652, 371 114
Fax (061) 342 757
Generalni zastupnik BORLANDa za Jugoslaviju

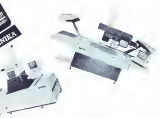
CARTRONIK

DISTRIBUTER ZA JUGOSLAVIJU

UNAPRIJEDITE I OLAKŠAJTE SVOJE POSLOVANJE MODERNIM UREĐAJIMA SVJETSKIH RENOMIRANIH PROIZVOĐAČA

SMA SCHAUT GMBH

MIKROFILMSKA TEHNIKA



MIKROFILMSKE KAMERE AO TIP SMA 106
SMA O-K/150

ROLFILM KAMERE 35 mm DO A1

PRINTERI A4—A1

NEGOSCRIPT O" „M" i „R"

SAV REPROMATERIJAL

OPTIČKI DISKOVI

PINNACLE MICRO

THE OPTICAL STORAGE COMPANY



KAPACITETI DISKOVA
128 MB—36 GB
(Kompatibilnost sa svim najpoznatijim računarima)

OPTIČKI CRTAČI

OCR MARKETING GMBH

RUČNI ČITAČI za bavcode OCR A ili OCR B

ČITAČI DOKUMENATA u OCR A OCR B Farrington 7B



ČITAČI DOKUMENATA u OCR A OCR B čitači rukopisa (brojeva)



Informacije i prodaja:
CARTRONIK
61000 Ljubljana Stegne 7 tel 061/556-869 fax 575-985
41000 Zagreb Trg bana J Jelačića 6/II tel 041/271-024 fax 272-121

MLAKAR & CO

AUSTRIJA

KUĆIŠTA SA UREĐAJEM ZA NAPAJANJE	DEM	DIN
AT BABY	128	2 084
SLIM	154	2 511
MINI TOWER	251	3 138
TOWER	311	4 181
FILE SERVER 375W	1 214	17 646
WORKSTATION	212	3 138
OSNOVNE PLOČE		
XT 4.77/10 MHz	115	1.875
AT 286 12MHz	155	2 849
NEAT 286-16MHz	280	3 790
386-SX-16	720	11 717
386-25MHz	955	15 788
386-25MHz CACHE	1.300	22 769
386-33MHz CACHE	1 750	27 505
486-25MHz	3.400	55 335
DISPLAY KARTICE		
Štampač/Hercules	30	469
Štampač/Hercules/CGA	49	1 856
VGA 800X600/8 bit	120	2 011
Super VGA 1024x768	185	3 011
KONTROLERI		
HDD XT MFM	96	1 563
FDD/HDD AT MFM 1 1	130	2 118
DTC-7280 AT MFM 1 1	210	3 046
DTC-7287 AT RLL 1 1	270	3 209
AT(IDE) BUS FDD/HDD	34	619
SCSI FDD/HDD	85	1 335
ESDI FDD/HDD	280	4 557
DODATNE KARTICE		
MULTI I/O XT	65	1 068
I/O AT (SER PORT)	28	372
I/O AT (PAR/2×SER PORT)	37	524
I/O AT (PAR/2×SER GAME)	39	582
MULTI USER (4×RS232)	168	2 750
LAN		
Ethernet compat (NE1000) 8 8bit	235	3 825
Ethernet compat (NE2000) 8 16bit	280	4 558
Ethernet boot rom for NE1000	10	168
Ethernet boot rom for NE2000	10	158
Ethernet IEEE802.3 transceiver piercing	314	5 116
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-type	226	3 685
Ethernet IEEE802 3 transceiver BNC	212	3 464
BNC 50 ohm terminator	6	93
BNC 93 ohm terminator	6	93
N-senes 50 ohm female terminator	6	140
Cable RG-58 (1M)	3	49
Cable connector	6	93
Ethernet IEEE802 3 repeater	1 207	1 964
Arcnet coax star LAN card	125	2 046
Arcnet coax bus LAN card	138	2 255
Arcnet twisted pair star LAN card	138	2.255
4 port coaxial active hub card	314	7 934
4 port twisted pair hub card	378	8 161
Ethernet boot rom for arcnet card	10	168
Cable RG-62 (1M)	3	49
TASTATURE		
102 tipki	58	944
101 tipka click Chicony YU	78	1 270
101 tipka z miško Chicony	167	2 723
101 tipka Cherry	138	2 246
GIBKI DISKOVI		
5 25" 360 Kb	111	1 807
5.25" 1 2 Mb	115	1 871
3.5" 1 44 Mb	115	1 871
TVRDI DISKOVI		
Seagate 20 Mb/65 ms	380	6 185
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	410	6 635
NEC 44 MB/28 ms	500	8 138
Seagate 95 Mb/28 ms SCSI	690	11 230
Seagate 125 Mb/19 ms	1 090	17 740
SEAGATE 143 Mb/15 ms	1 296	21 093
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1 499	24 353
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1 600	26 040
SEAGATE 338 Mb/16 ms	2 640	42 967
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1 764	28 713
NEC 178 Mb/18 ms ESDI	1 950	31 737

19481-386

Računare prodajemo u KIT verziji (u delovima). Za sve uređaje nudimo garanciju, montažu i servis u Jugoslaviji. Za savete kod izbora pozovite nas na telefon 9943/4227 2333. Naša trgovina je v Austriji u Podgori (Unterbergen) kraj glavnog puta prema Celovcu 50 km od Ljubljane i 12 km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova, a u subotu od 8 do 13 časova

FAKS 9943/4227-2081 TELEKS 422749 MLCO A



IZUZETNA PONUDA
RAČUNAR + ŠTAMPAČ

TRAŽIMO RENOMIRANE SERVISE KOJI SA NAMA ŽELE SARAĐIVATI!

PC-M 286-12-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286/12 MHz 1 Mb RAM japonski brzi disk 45 Mb FDD 5.25" 1 2 Mb (ali 3.5" 1 44 Mb) tastatura 101 14" monohromatski monitor štampač citizen 9 igl A4

DIN 29.217 DEM 1.093

– s štampačem formata A3

DIN 30.137 DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S ŠTAMPACEM

– AT 286/16 NEAT MHz 1 Mb RAM japonski brzi disk 45 Mb FDD 5.25" 1,2 Mb (ali 3.5" 1 44 Mb) tastatura 101 14" monohromatski monitor štampač citizen 9 igl A4

DIN 32.490 DEM 1.997

– s štampačem formata A3

DIN 35.782 DEM 2.093

Garancija 24 meseci

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovska 185
61000 Ljubljana
Tel 061/556-484
Fax 061/556-485

MONITORI		
14" monokromatski	175	2 845
VGA monokromatski	250	4 011
VGA Color 1024×768	650	9 885
15" A4 full size VGA	1 540	25 068
NEC Multisync 2A	1 080	19 386
NEC Multisync 3D	1 390	24 250
NEC Multisync 5D	4 580	76 074
ŠTAMPAČI	**DEM**	**DIN**
CITIZEN 180D A4 180 zn/sek	350	5 440
C T I 8 Pin A3	684	10 358
Star LC-15	745	12 125
Star LC 24 10	645	10 496
Star LC 24 15	1 010	18 436
EPSON FX-1050	1 033	18 830
EPSON LQ-550	770	14 980
EPSON LQ 1050+	1 337	28 910
Laser HP JET II P	2.300	38 805
Laser HP JET III	3 580	61 846
CRTAČI		
ROLAND DXY-1100 A3	1 690	27 505
ROLAND DXY-1200 A3	2 421	33 992
ROLAND DXY 2200 A2	6 605	107 506
TECHART GX-3000 A1	3 998	60 869
MODEMI		
2400 int.	233	3 136
2400 ext	274	3 850
UPS — NEPREKIDNO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	7 813
UPS 500 VA	570	9 276
UPS 1000 VA	1 097	17 856
RAM		
4164 10	3	47
41256-10	3	59
41256-08	3.5	58
44256 08	13	200
411000-08	18	195
SIMM/SIP 256K×9-08	36	635
SIMM/SIP 1MB×9-08	115	2.183
COPROCESSOR		
8087 1 (10MHZ)	410	6.673
80287 10MHZ	455	7 405
80387SX 16MHZ	690	11 230
80387 20MHZ	940	15.296
80387 25MHZ	980	18 764
STREAMER		
COLORADO 40/60/120 Mb int	795	12 939
COLORADO 40/60/120 Mb ext.	1 150	18 717
RAZNO		
PC NOTEBOOK XT 20 MB	2 370	36 572
FAX KX F120B	1 149	20 460
Čitač prug koda	486	7 589
Prenosni čitač prug koda	1 042	16 964
Miš Genius 6-Plus	68	1 106
Miš Genius GM F 302	99	1 611
Tablet Genius GT-1212B,12×12	532	8 658
Scanner Handy Genescan GS-4500	290	4 802
Scanner A4 Handy w/pap feeder	1 600	26 040
Eprom UV Eraser	280	4 232
Eprom Writer Card 4x	392	6 394
Disk Box 5×5 25"	2	35
Disk Box 10×5 25"	4	59
Disk Box 50×5 25"	12	195
Disk Box 5×3,5"	3	49
Disk Box 10×3 5"	3	56
Copy Holder	14	230

DIN su cene bez poreza na promet kod Mlacom Ljubljana

DEM su cene bez poreza na promet kod Mlakar & CO Austrija

Na zalihi i druga oprema

GENELEC

ELEKTRONIKA & INFORMATIKA

75000 TUZLA
Zlokovac 3B
tel. 075/230-878, lokal 126,231-557
fax. 075/237-825,237-778

11000 BEOGRAD
Jurija Gagarina 115
tel. 011/150-949
fax. 011/150-949

PROMPTNA ISPORUKA RAČUNARA

PONUDA RAČUNARA

Model	Cijena
AT 12 MHz/bez diska	**15 437 DIN**
slim line, 286/12 MHz, 612 KB, FDD 1 2 MB 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor YU znaci	
AT 12 MHz/45 MB	**23 823 DIN**
slim line, 286/12 MHz, 1 MB, 45 MB HDD (1:1), FDD 1.2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
AT 16 MHz/45 MB	**25.316 DIN**
slim line, 286/16 MHz, 1 MB, 45 MB HDD (1:1), FDD 1.2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
386 SX 16 MHz/45 MB	**32.571 DIN**
slim line, 386 SX/16 MHz, 1 MB, 45 MB HDD (1:1), FDD 1 2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
386 20 MHz/85 MB	**45.182 DIN**
Mini Tower, 386/20 MHz, 2 MB, 85 MB HDD (SCSI), FDD 1 2 MB 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	

PONUDA ŠTAMPAČA DATAPRODUCTS

Model	Opis	Cijena
MATRIČNI		
9030	(A_3, 9 pin 300 cps, YU, paral)	18.318
9040M	(A_3, 9 pin, 300 cps, YU, paral)	19.593
9040C	(A_3, 9 pin 300 cps, YU paral kolor)	21.777
9034	(A_3, 24 pin, 300 cps, YU, paral + ser)	20 729
9044M	(A_3, 24 pin 300 cps, YU paral + ser)	24 879
9044C	(A_3, 24 pin, 300 cps, YU paral + ser, kolor)	26.954
8070 Plus	(A_3, 18 pin, 400 cps, YU paral + ser)	45.542
LASERSKI		
LZR-650	(9 str/min, 912 K)	41 610
LZR-1230 B	(12 str/min, 912 K)	113 646
LZR-1240 E	(12 str/min, 1 MB)	123 975
LZR-1260 E i Postscript	(12 str/min, 4 MB)	218 423
LZR-2655/HP2000	(26 str/min, A_3 format!)	471 543
LZR-2665 Postscript	(26 str/min, A_3 format!)	486 674
LINIJSKI		
LB 325	(300 lpm)	197 983
LB 625	(700 lpm)	223 294
LB 1015	(1000 lpm)	323 840
LB 1515	(1500 lpm)	440 423
LM 800 Table Top	(300 lpm, matrix)	175 988
LM 615	(900 lpm matriz)	278 373
LM 915	(900 lpm, matrix)	655 583
LM 1200	(1200 lpm, matrix)	837 788

U CIJENE NIJE URAČUNAT POREZ NA PROMET

PONUDA DIJELOVA

KUČIŠTA	DIN
Slim Line 6 PS 150 W	2.692
Baby 6 PS 200 W	3 309
Mini Tower 6 PS 200 W	3.579
Midi Tower 6 PS 200 W	4 487
386 Tower 6 PS 220 W	5.282
486 Tower 6 PS 250 W (sa 2 ventilatora)	12 165

MATIČNE PLOČE	DIN
AT 286/12 MHz	2 784
AT-286/16 MHz	3 877
386 SX/16 MHz	11 532
386/20 MHz	17.954
386/25 MHz	20.280
386/25 MHz Cache 64 KB	23 930
386/33 MHz Cache 64 KB	27.483
486/25 MHz	48 868

I/O KARTICE	DIN
AT I/O (2×ser +paralel)	556
Paralel port card	200

KONTROLERI (sa kablovima)	DIN
AT BUS (IDE) Adapter 6 FDC	638
ESDI WD 1007V SE2 (1:1)	6 152
Seagate ST-02 SCSI	1 695
SCSI WD 7000 FASST	10 170

STRIMERI WANGTEK	DIN
3040 FK, 40 MB Int. 5 25/3 5	8.951
5099 EK, 60 MB, int. 5.25"	17 984
5150 PK, 150 MB Int. 5,25"	24.827

DISKETNI POGONI	DIN
5,25" 1 2 MB	1 984
3.5" 1 44 MB	1 795

TVRDI DISKOVI	DIN
ST 157A-1 AT BUS 45 MB/28 ms	7.279
WD 93044A 42 MB/28 ms	8.007
Maxtor 8051 A 42 MB/28 ms	8.007
ST 1096N SCSI 80 MB/28 ms	10 769
ST 1102A AT BUS 89 MB/19 ms	11 766

TVRDI DISKOVI (nastavak)	DIN
Maxtor 7080A AT BUS 61 MB/16 ms	13.981
Maxtor 4170 ESDI/SCSI 150 MB/16 ms	36 395
Maxtor 4380 ESDI/SCSI 338 MB/16 ms	53 544
Maxtor 8760 ESDI/SCSI 676 MB/16 ms	83 458
Micropolis 1654-7 ESDI 161 MB/16 ms	30 611
Micropolis 1664-7 ESDI 340 MB/14 ms	48 358
Micropolis 1674-7 SCSI 161 MB/16 ms	35 696
Micropolis 1684-7 SCSI 340 MB/14 ms	48 558

TASTATURE	DIN
XT/AT, YU/ASCII, 102 tastera klik	1.279

MEMORIJE	DIN
DRAM 4164-10	80
DRAM 41256-10	48
DRAM 41464-10	73
DRAM 44256-10	177
DRAM 411000-07	174
SIMM/SIP MODUL 256*9-10	558
SIMM/SIP MODUL 1 M*9-07	1.954
EPROM 2764-200	164

KOPROCESORI	DIN
80287-10	7 079
80387SX 16	6 772
80387 20	12.736
80387 25	15.355
80387 33	18.745

GRAFIČKE KARTICE	DIN
MGP	588
VGA/16 800×600	1 954
Super VGA 1024×768	4.387

MONITORI	DIN
14" Mono amber/cb	3 162
14" VDA Mono 640×480	4 188
14" VGA Kolor 800×600	10.370
14" VGA Kolor 1024×768	11 586

OSTALO	DIN
MiŠ Quick DM-El	985
Modem Discovery 2400	3 487

ZASTUPNICI:

„C-SOFT" LESKOVAC, tel 016/47-067, fax 016/47-830
„BEE LINE" NIŠ, tel 018/323-173, fax 018/47-424
„SPASCHEX" NOVI SAD, tel 021/369-009, fax 021/369-009
„ARDI ENGINEERING" PRIŠTINA, tel. 038/22-361, fax 038/23-578
„PIM" RIJEKA, tel. 051/429-361, fax 051/429-361
„LAKOL" ŠIBENIK, tel 059/33-569, fas 059/28-761




EPSON
VELIKO IME, POUZDAN KVALITET!
Mladinska knjiga Veletrgovina Titova 145
Mladinska knjiga Trgovina Titova 3 Ljubljana
EPSON
EPSON
d.o.o.
CELOVŠKA 175 • YU 61107 LJUBLJANA
REPRO LJUBLJANA
TELEFON 061/552-341 554-450 FAX (061) 552-563
TLX 31 639 yu-antena p.p. 69
POUZDANO IME, VELIKI KVALITET!

P.P. ZA IZRADU, ORGANIZACIJU I PREZENTACIJU KULTURNIH, UMETNIČKIH I NAUČNIH PROGRAMA

DIZNILEND

Beograd, Visokog Stevana 19, tel. 011/180-066

KOMPJUTERIMA U BUDUĆNOST

U čarobni grad, grad na kraju sveta — svemirskim lanjinima u goste kod robota povešće vas vaš drug Kodı — kompjuter koji crte svira uči za vas Postanite sveznalice najjači u pećini gde žive Diznijevi junaci Vašeg novog druge Kodja neći ćete u svojoj školi na kursu „Kompjutenma u budućnost" koje za vaš svemir 2000 organizuje Diznilend Vaš drug Kodı misli ze vas i jedva čeka da dodele

P P Diznilend sa sedištem u Beogredu sa svojim predstavništvima širom zemlje ostvaruje svoje programske zadatke obrazovanja na polju edukacije na pojedinim lamama u svrhu sticanja dodatnih i posebnih znanja po želji klijenala

Sektor obrazovanja pruža vam niz usluga od kojih je samo jedna

Informatika — „KOMPJUTERIMA U BUDUĆNOST"

Uključite se u akciju približavanje dece naučnim dostignućima i sevramanom dobu!

Upisujući svoje dete 1) u školu informatike (6 meseci) ili
2) na kurs informatike (2 meseca)

u školi vašeg detela naposredno **učastvujete u akciji** obuke dece informatici izboru najboljeg roditelja i poboljšanju uslova školovanja Svaki polaznik učestvuje u formiranju prihoda na ime ove akcije u ovom slučaju od vas zavisi da li će škola koju pohađa vaša dete dobiti poklon kompjutersku opremu za jednu učionicu

Omogućite vašem detetu da upisom na neki od naših programa dobije kompletnu obuku (praktična obuka predavanja grupni rad **udžbenik** i svi oblici učila uključujući video projakcije i reprezentativne rekvizite)

Nastava se izvodi u učioničnim punktovima u nekoliko gradova širom zemlje sa kompletnom opremom telefonskom i kompjuterskom komunikacionom mrežom

Posebno za vas u **školi vašeg deteta otvaramo učionični punkt za učenike O Š**

Učinite da škola vašeg deteta bude jedna od 1000 koje u saradnji sa našim centrom organizuje obuku informatike po **posebno sačinjenom planu** i programu za svaki čas po autoru u **distribuciji P P Diznilend i izvođenju prosvetnih radnika stalno zaposlenih u preduzeću**

Nastava se izvodi na **personalnim AT računarima 386 MB,** — učionični sistem instaliran u školi za vreme trajanja nastave u grupama od po 15 učenika sačinjenih prema uzrastu i predznanju od čega zavisi i usmerenje za vrstu programa istog kursa

ŠKOLA U TRAJANJU OD 6 MESECI

Sto časova raspoređenih u nekoliko termina nedeljno realizuju se po nastavnom planu za svaki čas koji učenici dobijaju na prvom času

Školom informatike učenik dobija opšte znanje u kome je obuhvaćeno

praktična obuka rukovanja istorija informatike klasifikacija i primena kompjuterska tehnologije struktura modela računski sistemi projektovanje programa dokumentacija uvod u programske jezike rad na nekoliko programskih jezika — LOGO BEJZIK FORTRAN COBOL — SOFTVER HARDVER uključujući i izradu sopstvenih programa programske zadatke upoznavanje sa dostignućima kompjuterske tehnologija

Sav materijal za proširanje znanja, svu opremu i učila učenici će imati na korišćenje kao i mogućnost kupovina po veoma povoljnim uslovima

Ovako stečeno znanje početniku omogućava dobru pripremu dalje usavršavanje ka visokom obrazovanju i usmerenje na izučavanje pojedinih oblasti

Učenik takođe ima mogućnost prekvalifikacije ili neophodno znanje za rad na nekom radnom mestu s obzirom da se po završetku nastava obuke može prijaviti na završni ispit u nekoj od nadležnih institucija sa kojima naše preduzeće sarađuje nakon čega po uspešnim rezultatima stiče Diplomu

U budućnosti koja vodi ka procvatu privatnog poslovanja i informatika kao privredne grane šanse da se iskoristi znanje **škole Informatike P P Diznilend su zaista velike pa makar i u lične svrhe**

Svaki polaznik plaća **školarinu** u iznosu od 4000 din (445 DEM u dinarskoj protivvrednosti na dan uplate) cena od 01 02 1991 god u odnosu — 1/9

Pomenuti iznos se **plaća odmah u dva mesečna rate po 2000 din (222,5 DEM)**

Naknadni iznos školarine od 2000 din (222 5 DEM) plaća se nakon svih 6 meseci

KURS U TRAJANJU OD 2 MESECA

Kursom informatike svak polaznik stiče znanje za rad na računarima kao **preduslov za opštu kulturu ličnosti, lakšu komunikaciju bez obzira na predznanje**

Namena ovog kursa je za ljude najšireg opredeljenja na svim nivoima svesti, obrazovanja i finansijskog statusa

Program kursa za decu je prilagođen dečijem uzrastu po psihološkom stadijumu razvoja Deca se obučavaju informatici uz pitanja, odgovore, programske zadatke, a sve informacije su ravnomerno raspoređene sa puno korisnih zanimljivosti, video igra

Dvomesečni program kursa je u odnosu na školu dosta skraćen uprošćen i sa nešto drugačijim propratnim programima kao i na sam oblik konstrukcije časa Paralelne teme koje često dodiruju ovaj program su teme naučne fantastike geografija astronomije likovna i muzička umetnost

Kurs traje dva meseca — **30 časova** posle koga je veći stepen obrazovanja škola Časovi raspoređeni u nekoliko termina nedeljno izvode se u grupama od po 15 učenika na 15 računara raspoređenih zavisno od uzrasta

Svakom učeniku biće **dostupna učila — knjige, programski zadaci, predmetna nastava** Cena kursa je **2 mesečne rate po 980 din (109 DEM), čekom ili u novcu**

PROPRATNI PROGRAM

Model robota na času!

Nagrade po serijskom broju ulaznica kompjuteri knjiga motori dizni igračke

U saradnji sa listom „Galaksija" čitaocima donosimo glavnu nagradu — **PUT U DIZNILEND, U SAD** za vreme raspusta za dva srećna dobitnika sa pratiocima

Pravo učešća imaju svi polaznici programa

P P Diznilend omogućava svakom svom učeniku škole informatike da konkuriše za **STIPENDIJU!**

Sastanak više hiljada dece iz raznih gradova na priredbi Kompjuter Kodi

Pravo ulaza imaju svi učesnici **uz legitimaciju** dobijenu na upisu

Odabrani učenici **učestvuju** u samom programu kulturno umetničkog karaktera

Program upućen starijem gledalištu kao poruka u raznim sferama kako bi se na taj način izrazila reč deteta sa dve teme

— **Informatika i**
— **Izbor najboljeg roditelja**

Sadržaj zabavni kviz takmičenje u programiranju pozorišna predstava u dečijoj interpretaciji izlaganje dela malih umetnika

Specijalni gost — **Bil Cozbi** koga znamo iz emisije Cozbi Šou

Sva deca van Beograda imaju organizovan prevoz

P P DIZNILEND — Prijava „Računari

11000 Beograd Visokog Stevana 19 tel 011 180 066

Ovim se prijavljujem za
1) ŠKOLA INFORMATIKE
2) KURS INFORMATIKE (zaokružiti broj)

Molim vas da mi dostavite sva potrebna informacije

Ime i prezime

Adresa i telefon

Škola

Predznanje

Potpis



TRGOVCI **UGOSTITELJI**

Novi propisi zahtevaju, da je na računima pored iznosa navedena i specifikacija robe

GRAD *Prodajni sistemi* UNIT-POS

ispunjavaju te zahteve, a ujedno omogućuju i čitanje bar koda, pregled ukupnog prometa i stanja zaliha, kao i obračun poreza. Sistemi se mogu povezivati međusobno i sa līčnim računarima.

Da bi smo vas uverili nudimo jednomesečno besplatno testiranje GRAO Prodajnih sistema vašim lokalima.

Informacije· Grad d d , Tržaška 118, Ljubljana, tel.: (061) 273-778

ProEL COMPUTER HARDWARE SOFTWARE

- **Kompletne konfiguracije** PC XT/AT286/AT386/AT486 sastavljanje konfiguracije po želji i potrebi
- **Kompjuterske komponente** osnovne ploče kontroleri I/O grafičke kartice tastature mono / color monitori modemi mrežne kartice i ostali pribor
- **Hard diskovi** (20 500 MB) Conner NEC Seagate.
- **Memorijski čipovi i SIP/SIM moduli** 4164 41256 414256 411000 SIP/SIM 4MBx9 256x9 1MBx9 ...
- **Koprocesori.** (INTEL, IIT CYRIX, WEITEK) 8087 80287 80387(sx) 80487
- **Diskete** (3 5 5,25") Basf Maxell No name
- **Printeri/ploteri** Star Epson Fujitsu Roland
- **Kablovi** (PC komplet) serijski paralelni flopy
- **Software:** (DOS UNIX) Programski jezici, Grafički programi DTP Baze podataka

Garancija 1 god., servis osiguran, expeditivna isporuka.

ProEL, p.o. ZAGREB 41040, pp 5013, Tel/Fax. 254-561



UŠTEDITE ZNATNE TROŠKOVE I VREME

INKMASTER UNIVERZAL **2.990 DIN**

Aparat za regeneraciju istrošenih traka za štampače pisaće mašine i blagajne

1. Trošak regeneracije je nekoliko kapi mastila
2. I do 100 puta duži vek trajanja
3. Obnavljena traka je vlažna i ne kida se
4. Namenjena je za 80% štampača Epson Fujitsu Star Nec
5. Omogućava nesmetan rad jer može da se koristi odmah posle regeneracije (profesionalni najbrži inker 220 V 37 8 o/min)

INKMASTER-L

Aparat za regeneraciju traka LINIJSKIH ŠTAMPAČA (IBM Burrougs CDC Data products Honeywall Univac) **9.480 DIN**

INKMASTER-R (HOBI – ručni pogon) **1 480 DIN**

Demonstracija aparata INKMASTER je svaki ponedeljak od 8 do 15 sati Donesite istrošenu traku i obnovićemo je besplatno

Nudimo vam i ekspres regeneraciju trake Svakog radnog dana od 8 do 15 sati

TRGOVCI DOBIJAJU za 2 aparata – 20% rabata za 3 aparata – 1 kom besplatno

Pozovite nas poslaćemo vam prospekte!

»FERJAN IN SIN«
Župančičeva 10
Tel 061 210-588
Fax 061 210-588

COMPUTER & COMMUNICATION GmbH

Grevenbroicher Str. 34, D-4050 Mönchengladbach W GERMANY
Tel. 02161 / 49 17 Fax: 02161 / 49 17 69





- SISTEM CC-286/12F1MR DM 1.599,- 286/12 MHZ, LM 11,9 1MB RAM 8/F MSP AT FDD/HDD KONTROLER (1:1) FD 1 2 MB TASTATURA, BABY AT KUTIJA SA DIGITALNIM DISPLEJOM MONITOR 14 HARD DISK 45 MB 28 MS
- SISTEM CC-386SX/20F1MR DM 2.299- 386SX/20 MHZ LM 26 ostalo isto kao gore
- SISTEM CC-386/33CF4MR DM 3.499, 386/33 MHZ, 64K CACHE LM 58 0 4MB RAM, TOWER KUTIJA, OSTALO ISTO KAO GORE
- SISTEM CC-486/25CF4MR DM 6 649- 486/25 MHZ, 128K CACHE LM 117 0 4MB RAM TOWER KUTIJA, OSTALO ISTO KAO GORE

HARD DISK 44 8 MB 28 ms DM 499
HARD DISK 65 MB / 28 ms DM 609.-

MOTHER BOARDS

MB-AT386/33C CACHE 64 KB DM 1 599,
MB-AT486/25C CACHE 128 KB DM 3 999

✂ ✂ ✂

JEDINSTVENA PRILIKA

SISTEM CC-286/12F1MR + 14"MONOHROMATSKI MONITOR + HARD DISK 44,8 MB 28 ms

DEM 1.599

JAVITE SE ZA CENE OSTALIH DELOVA I NAJNOVIJE CENE !!!
RACUNARE PRODAJEMO I U DELOVIMA
POVOLJNE CENE ZA DILERE / DISTRIBUTERE / SERVISE

DETALJNIJE INFORMACIJE MOZETE DOBITI I PREKO NASEG ZASTUPNIKA
COBO SYSTEMS C.O. 91000 SKOPJE RUZVELTOVA 4 DAL 6, YU
TEL 091/233-410 FAX 091/234-805 TLX 51855

91.01


SAMO NAJBOLJE JE
DOVOLJNO DOBRO
WordPerfect
for IBM Personal Computers
and PC Networks
KONAČNO U
WordPerfect
JUGOSLAVIJI
WordPerfect
DrawPerfect
WordPerfect
PlanPerfect
perpetuum
Generalni
distributer
WordPerfect
za Jugoslaviju
Zagreb
Kozarčeve stube 3
tel/fax (041) 414-272
SENZACIONALNO SNIŽENJE CIJENA!

PC AT 286, 386-SX, 386
ISPORUKA ODMAH

MODEL	SC 2012	SC 2016	SC 3020 SX	SC 3025	SC 3033 C CACHE 64 Kb
PROCESOR	INTEL 286	INTEL 286	INT 386 SX	INTEL 386	INTEL 386
CHIP SET	UMC	HEADLAND	HEADLAND	C & T	C & T
RADNI TAKT	12 MHz	16 MHz	20 MHz	25 MHz	33 MHz
LAND TEST	16 MHz	21 MHz	26 MHz	34 MHz	56 MHz
KUĆIŠTE	BABY AT	BABY AT	BABY AT	BABY AT	TOWER
NAPAJANJE	200 W	200 W	200 W	200 W	220 W
RAM	1 Mb	2 Mb	4 Mb	4 Mb	4 Mb
MAX RAM	4 Mb	5 Mb	8 Mb	16 Mb	16 Mb
FLOPPY	1 2 Mb	1 2 Mb	1 2 Mb	1 2 Mb	1 2 Mb
HARD DISK	ST 157 A 44 Mb	ST 157 A 44 Mb	ST 157 A 44 Mb	ST 157 A 44 Mb	ST 157 A 44 Mb
HD FD CONT	AT BUS INT 1 1	AT BUS INT 1 1	AT BUS INT 1 1	AT BUS INT 1 1	AT BUS INT 1 1
CORETEST	T/T 1 ms 740 K/S	T/T 1 ms 740 K/S	T/T 1 ms 740 K/S	T/T 1 ms 740 K/S	T/T 1 ms 740 K/S
SER INT	1 RS 232	1 RS 232	1 RS 232	2 RS 232	2 RS 232
PAR INT	2 CENTR	2 CENTR	2 CENTR	2 CENTR	2 CENTR
TASTATURA	101 ALPS	101 ALPS	101 ALPS	101 ALPS	101 ALPS
GRAF KART	HERCULES	HERCULES	HERCULES	HERCULES	HERCULES
MONITOR	AMBER 14"	AMBER 14"	AMBER 14"	AMBER 14"	AMBER 14"
CENA DIN.	**24000,00**	**28000,00**	**36500,00**	**46000,00**	**55000,00**

PREKO 70% UGRAĐENIH DELOVA SU IZ USA ILI JAPANA

14 " VGA COLOR MONITOR I VGA CARD 512 Kb 1024•768	12000 00 DIN	* (ZVEZDICOM SU OZNAČENE DOPLATE U ODNOSU NA OSNOVNE KONFIGURACIJE)
HD 65 Mb COC MFM (28 ms)	10000,00 DIN	*
HD 125 Mb ST 1144 A IDE 19 ms	10000 00 DIN	*
HD 210 Mb CONNER IDE 16 ms	24000 00 DIN	*
TOWER KUĆIŠTE + 200 W	2000,00 DIN	*
CYREX 387—25 MHz KOPROCESOR	13500 00 DIN	(100—300% BRŽI OD INTELA 387)
CYREX 387—33 MHz KOPROCESOR	16500,00 DIN	(100—300% BRŽI OD INTELA 387)
IIT 287—10 MHz KOPROCESOR	7000 00 DIN	(100—300% BRŽI OD INTELA 287)
INTEL (AMD) 287—10 MHz KOPROCESOR	4500,00 DIN	
FLOPPY DISK 1 44 Mb TEAC	2400 00 DIN	
MIŠ GM 6 (RS 232)	900 00 DIN	
MIŠ GM 6000 (RS 232)	1200 00 DIN	
EPSON LX 400 (A4 9 PINA)	8000 00 DIN	(PRINTERI SU SA UGRAĐENIM YU ZNAKOVIMA ŠŽČĆĐ I KABLOM ZA VEZU SA RAČUNAROM)
EPSON LQ 550 (A4,24 PINA)	16000 00 DIN	
EPSON LQ 1010 (A3 24 PINA)	20000 00 DIN	
FUJITSU DL 3400 (A3,24 PINA)	20000 00 DIN	
STREAMER „ARCHIVE" 60 Mb	20000 00 DIN	(NOVEL, DOS)
ETHERNET NE—1000 — 10 Mbit/s	5000 00 DIN	(NOVEL)
DISKETE 1 2 Mb (10 KOM) SONY SA PLASTIČNOM KUTIJOM	400 00 DIN	

CENE SU PODLOŽNE PROMENAMA ZBOG PROMENE KURSA DOLARA.
NAČIN PLAĆANJA: 100% AVANS — ISPORUKA ODMAH PO UPLATI

PREDUZEĆE „ŠUTLIĆ"

KOSOVSKA 32 / 1. SPRAT, 11000 BEOGRAD, TEL. 011/4889-883
RADNO VREME: 9—17 h, SUBOTOM 10—14 h

GARANCIJA 12 MESECI, SERVIS I ODRŽAVANJE
BEOGRAD 15. 03. '91.

DATE CENE OPREME VAŽE ZA PRAVNA I FIZIČKA LICA.
(OD 01. 02. '91. PLAĆA SE SAVEZNI POREZ NA PROMET 3%)

MALI OGLASI

Običan mali oglas do 10 reči staje 200 dinara a svaka daija reč 20 dinara Centimetar uokvirenog oglasa staje 250 dinara s tim što se mogu zakupiti najmanje 2 cm i što oglas ne može biti viši od 5 cm

Postupak za objavljivanje vašeg malog oglasa je jednostavan pošaljite redakciji tekst oglasa zajedno sa foto-kopijom uplatnice kojom ste na žiro-račun RO BIGZ 60802-603 23264 (za Male oglase u „Računarima") uplatili odgovarajući iznos

Rok za slanje do 20 u mesecu za naredni mesec.

COMPUTER SERVICE
Vili Vrbik 33a/6 41000 Zagreb
tel 041/539-277 719-892
od 10 do 12 i od 15 do 17 sati
Stranke primamo od 10 do 12 sati!

- SPECTRUM COMMODORE ATARI AMSTRAD
- brzi i kvalitetni popravci
- memorijska proširenja
- prodaja kompjutera flopy drive interface a joystick-a
- kablovi za povezivanje sa printerom monitorom televizorom
- ZX centronic interface joystick interface
- C64 eprom modul centronic kabel
- rezervni dijelovi za kompjutere

Tražite besplatni katalog

NOVO!! 8051 — PC EMULATOR! Povoljno nudim emulatore na PC u i matične ploče za mc 8051 stručnu pomoć i saradnju Živadinović Zoran Kolubarska 22 18000 Niš tel 018/719-773

PC i Amiga Kompletan program za vođenje trgovina na malo Prevod knjige Amiga Machine Language Procomco Ljermontova 3/32 11000 Beograd 011/488-66-32

Elektroinženjer prevode sa engleskog francuskog nemačkog španskog — posle 17 tel (011) 401-837

DISKETE — GARANCIJA
5.25"—2S/DD (360 K) 12 DIN KOM
5.25"—2S/HD (1.2 Mb) 20 DIN KOM
3.5"—2S/DD (1 Mb) 16 DIN KOM
3.5"—2S/HD (1.44 Mb) 25 DIN KOM
TEL. (061) 267-632
Na veću količinu popust.
Brza isporuka!

PC-MUZIKA! Starogradske pesme i romanse za PC Cena 250 dinara. Tel 037/21-836

DISKETE 3.5" i 5.25 DS/DD/HD povoljno prodajem Dajem garanciju Molim tražiti Renatu Tel. 041/563-828

MEŠOVITO PREDUZEĆE
21000 Novi Sad
Dušana Danilovića 44

Tel: 021 396-833
21-443 21-368
Fax: 021 396-424
Tlx: 64-380

KOMPJUTERI I KOMPJUTERSKI NAMEŠTAJ



ISPORUKA ODMAH

Cene: PC XT od 15.200din, PC AT 286 od 21.400din, 386/SX od 32.250din, 386 od 44.700din, 386/33C od 80.000din, 486 od 127.900din. Povoljne cene LJ printera, plotera, OEM komponenti.

Kompjuterski nameštaj od 1.950 do 4.250din.

Printer stolovi od 3.950 do 4.250din.

Finansijski informacioni sistem 50.000din, Skladišno poslovanje 50.000din, Kamate i krediti 35.000din, Lični dohotci sa kadrovskom evidencijom 40.000din, Posebni finansijski izveštaji 35.000din, Stambena zadruga 35.000din.

ZA NAJAM: 12,7% MESEČNO. SERVIS OBEZBEĐEN

Prodajem PC/XT hercules, harddisk 21MB 640K RAM i ostalo 011/513-447

Zamena traka za sve tipove štampača Tel 435-315 i 434-989

Obnavljamo i mijenjamo trake za printere
046/81 733

Југословенски институт за новинарство

уписује полазнике у

ШКОЛУ ЗА КОМПЈУТЕРСКУ ПРИПРЕМУ И ОБРАДУ ТЕКСТА НА IBM PC КОМПАТИБИЛНИМ РАЧУНАРИМА

Полазници се оспособљавају за самосталну припрему уређивање и обраду текста на рачунару Програм обухвата 30 часова наставе. Школа почиње 18 априла

ШКОЛУ ЗА СТОНО ИЗДАВАШТВО — КОМПЈУТЕРИЗОВАНИ СЛОГ И ПРЕЛОМ ТЕКСТА

Полазници се оспособљавају за самосталну припрему уређивање графичко обликовање и прелом текста на рачунару Програм обухвата 150 часова наставе

Полазници полажу завршни испит и добијају диплому о специјализацији

Обавештења на телефон 444-26-58 од 9 до 14 часова

NOVO NA TRŽIŠTU!!

Za samo 2500 dinara dobijate aparat MAXIPRINT koji obnavlja Vaše trake Ne zaboravite da sa 10 obnavljanja MAXIPRINT postaje besplatan Ne bacajte korišćene trake



Kupite MAXIPRINT i uštedite 95% od troškova koje placate za trake

Radi sa svim trakama za štampače Ako ne verujete u njegovu efikasnost pošaljite jednu traku i mi ćemo je besplatno osvežiti Javite se na
MIKROSAM 97500 Prilep Đore Đoreski 5 ili na telefon 098/34-072 098/29-565 098/30 007

MAXIPRINT dobijate poštom "pouzećem".

DINOS ZENICA

L SQUARED STUDIOS NEW YORK USA

NUDI VAM SLIJEDEĆU RAČUNARSKU OPREMU DIREKTNO SA USA TRŽIŠTA

STUDIOS

MODEL	286 / 12 - 45	286 / 16 - 45	386 / 16 - 45	386 / 25 - 90	486 / 25 - 180
PROCESSOR	INTEL 286	INTEL 286	INTEL 386SX	INTEL 386	INTEL 486
CLOCK	12 MHz	16 MHz	16 MHz	25 MHz	25 MHz
CASE	SLIM LINE	SLIM LINE	MINI TOWER	MINI TOWER	TOWER
POWER	200 W	200 W	200 W	200 W	230 W
RAM	1 MB (4 MB)	1 MB (4MB)	2 MB (8MB)	4 MB (8MB)	4 MB (64 MB)
FLOPPY	1.2 (1.44) MB	1.2 (1.44) MB	1.2 (1.44) MB	1.2 + 1.44 MB	1.2 + 1.44 MB
HARD DISC FUJICU	M 2611T 45 MB 25 MS	M - 2611T 45 MB, 25 MS	M 2611T 45 MB 25 MS	M - 2612T 90 MB, 25 MS	M 2614T 180 MB, 25 MS
HDD FDD	AT BUS 1.1	AT BUS 1.1	AT BUS 1.1	AT - BUS 1.1	AT BUS 1.1
I/O CARD	PAR / 2 x SER	PAR / 2 x SER	PAR / 2 x SER	PAR / 2 x SER	PAR / 2 x SER
KEYBOARD	101 CLICK	101 CLICK	101 CLICK	101 CLICK	101 CLICK
GRAF CARD	HERC/CENTR.	HERC/CENTR.	HERC/CENTR.	HERC/CENTR.	HERC/CENTR
MONITOR	P/W (AMBER)	P/W (AMBER)	P/W (AMBER)	P/W (AMBER)	P/W (AMBER)
CIJENA	19.990	20.480	27.850	44.660	86.900

DOPLATA ZA

VGA 14" MONO MONITOR & VGA CARD (600 x 600) — 2.100
VGA 14 COLOR MONITOR & VGA CARD (800 x 600) — 9.700
SVGA 15" COLOR MONITOR & SVGA CARD (1024 x 768) — 14.000
HARD DISC FUJICU M 2612T IDE, 90 MB, 25 MS — 5.200
HARD DISC FUJICU M 2613T IDE, 135 MB 25 MS — 8.818
HARD DISC FUJICU M 2614T IDE, 180 MB, 25 MS — 13.210
HARD DISC MICRPOLIS, ESDI, 150 MB 1.2 GB — CALL

PRINTERI

EPSON LX 810 (POTISNI TRAKTOR, A4, 9PIN, 200CPS) — 6.380
EPSON FX 1050 (POTISNI TRAKTOR, A3, 9PIN, 300CPS) — 17.380
EPSON LQ 510 (POTISNI TRAKTOR A4 24PIN 180CPS) — 12.570
EPSON LQ 1010 (POTISNI TRAKTOR A3 24PIN 180CPS) — 15.950
HAWLETT PACKARD LASERJET IIP (1,5 MB RAM, 4PPM, TONER) — 29.950
HAWLETT PACKARD LASERJET III (2 MB RAM, 8PPM TONER) — 49.950

TELEFAXI

PANASONIC KX F50 (TELEFON, AUTOM SEKRETARICA, FAX, KOPIR) — 14.970
PANASONIC KX F90 (TELEFON, AUTOM SEKRETARICA, FAX, KOPIR) — 18.120

KAO I PLOTERI ROLAND MIŠEVI LOGITEC, GRAFIČKE TABLE, SCANNERI, STREAMERI 120 MB 1.3 GB, MREŽNI SOFTWARE I KARTICE NOVELL I D - LINK, DISKETE, KASETE, RIBON TRAKE, TONER KASETE,

SERVIS I ODRŽAVANJE OBEZBIJEĐENI U GARANTNOM I VANGARANTNOM, ROKU GARANCIJA 12 MJESECI, CIJENE SU BEZ POREZA NA PROMET (3%) I VRIJEDE UZ KURS 1 DEM = 9 DIN

DINOS ZENICA, MATIJE GUPCA 57 — TEL/FAX 072/38 588

ENIAC computer club

Pozivamo Vas da se učlanite i osigurate si mnoge pogodnosti koje ovaj Klub pruza. Svaki mjesec bilten najjeftinija ponuda kompjutera i periferija, pomoc samostalnim programerima kod plasmana programa burza rada i usluga i još mnogo mnogo toga. Provjerite zašto je Eniac klub najbolji klub. Trazite detaljne informacije
ENIAC Zahradnikova 26 41020 Zagreb tel 041/222 377

KOMPJUTEROM DO ZARADE — uz pomoc KLUBA POSLOVNIH KOMPJUTERAŠA
Za INFORMATOR kluba uplatiti 30 din poštanskom uplatnicom Nenad Stojković 21000 Novi Sad Put partizanskih baza 8 tel 021/397 743

PRODAJEMO NOVE RIBONE štampača STAR LC—10 Sve vrste starih reparirame Tel (071) 283 712

Servisen! Delovi za kompjutere videorekordere audio HI-FI Najkvalitetnije najbrže najeftinije Tel 030/81-404 Saša

MINHEN i BEČ — KATALOG KOMPJUTERA i OPREME preko 100 strana adrese telefoni cenovnik Cena 290 din KLUB POSLOVNIH KOMPJUTERAŠA Nenad Stojković 21000 Novi Sad Put partizanskih baza 8 tel 021/397 743

UGRAĐUJEM YU karaktera u sve vrste VIDEO-KARTICA i ŠTAMPAČE! izrađujem programe za softversko definisanje YU-karaktera za VGA/EGA kartice i ŠTAMPAČE TEL 011/592-087

CONECTION ELECTRONIC

racunarska
audio
video
hf tehnika

PRIVATNO PREDUZEĆE ZA PROMET TEHNOLOGIJAMA I USLUGAMA

PROTEUS

Diskete: 3M BASF SONY, NO NAME
Riboni: NEC, EPSON, STAR OKI, CITIZEN
Tonar: HP, KYOCERA, EPSON
Pera i boja za plotere, papir i ostali pribor.

PROTEUS p.o. 71210 ILIDŽA SARAJEVO
OTES B 35, Tel/Fax 071/628 519

PODIZANJE KVALITETE

ŠTAMPANJA LASERSKIH ŠTAMPAČA!

DTP monitori 19"
LASERMASTER 1000
LASERMASTER 1200
Turbo Toner

rlešenla
efikasna
na IBM PC XT/AT
Macintosh
i IBM PS/2

Dodite na "Intergrafiku" Zagreb (19-23 III) paviljon 9,II. B i iskoristite poseban sajamski popust

HSM INFORMATIKA Hercegovačka 9 41000 Zagreb tel./fax 041/573-088

Programmer's Paradise®...



Cardem ENGINEERING

CARDEM d o o
Na Produ 38a
62391 Prevalje
Republika Slovenija
Tel (0602) 31 338
Faks (0602) 31 338 31 288

Distribucija originalnog softvera američke firme LIFEBOAT — PROGRAMMER'S PARADISE po najnižim cenama!

Samo nekoliko paketa iz naše ponude od preko 1000 naslova

BORLAND	USD
Eureka The Solver	200
Paradox 3 5	965
Paradox Engine	456
Paradox Network	1189
Paradox 386	1125
Quattro	180
Quattro Pro	567
Reflex 2 0	315
SideKick	101
SideKick Plus	242
Sprint	242
Superkey	121
Turbo Basic	125
T Debugger & Tools	189
Turbo C	121
Turbo C ++	256
Turbo C ++ Prof	386
Turbo Pascal 6 0	180
T Pascal 6 0 Prof	301
T Pascal Devel Lib	503
Turbo Prolog 2 0	180
Turbo Prolog Toolbox	121
Turbo Lightning	125

MICROSOFT	USD
MS Basic 7 1	576
MS Basic Prof Devel	629
MS Chart	469
MS C 6 0	549
MS COBOL 4 0	1043
MS Excel	557
MS Fortran 5 0	504
MS Macro Assembler	177
MS Pascal	333
MS Project	583
MS Quick Basic 4 5	125
MS Quick C 2 5	125
MS Windows 3 0	173
MS Windows 386	225
MS Windows Devel Kit	575
MS Word 5 0	467
MS WinWord 1 1	585
MS Works	180

CAD	
Autocad 11 0	4499
Autodesk Animator	449
Auto Shade	656
Auto Sketch	171
Design CAD	395
Design CAD 3-D	528
Drafix CAD Ultra	467
Drafix CAD 386 Ext	233
Generic CADD Level 1	63
Generic CADD Level 3	323

BAZE PODATAKA	
Clarion Personal Dev	233
Clarion Prof Dev	809
DataEase	971
dBASE III PLUS	747
dBASE IV	881
dBASE IV Develop	1521
dbMAN V	477
dbMAN V Multiuser	809
DBXL	358
Informix 4GL	1611
Informix SOL	1287
Magic PC	773
NPL/R	963
Opus One	247
Q & A	395
R BASE	881
R BASE Compiler	1161
Superbase 4	1151
VP Info	179
Clipper 5 0	916
Clipper Summer 87	827
dB Fast Plus	567
Force	805
FoxBASE Plus	449
Fox Pro	881
Front Runner	485
Quicksilver	711
Genifer	487
Quickcode III Plus	359
P&R Code	233
SoftCode	128
Sycero	1204
UI Developer s Rel	855
UI 2 Touch & Go	567
ClipNet	162
Clippower	162
Clipx	297
dClip 2 0	346
FUNCKy Library	323
ProClip	243
dANALYST Clipper	485
dANALYST dBASE III+	485
dANALYST dBASE IV	485
dANALYST FoxBASE Plus	485
dBFind	162
dBPower	162
dB Prof Devel Lib	297
Tom Rettig s Lib	144

DTP	
Adobe Illustrator	737
Bylina	323
Finesse	215
GEM/3 DTP	305
Page Maker 4 0	817
Publish It!	234
Springboard Publisher	144
Ventura Publ 3 0	989
Ventura Prof Ext	716
Ventura Network Serv	1529
XyWrite III Plus	538
Freedom of Press	629
Go Script	215
Go Script Plus	413
InSet	215
INSet Plus	287
Printaplot 2 0	351

GRAFIKA	
Arline	503
Corel Draw!	627
Dr HALO III	161
Draw Perfect	521
Freelance Plus	536
Graph writer II	538
Grasp	243
Harvard Graphics	524
HiJaak Plus	287
Micrografx Designer	510
PC Paintbrush Plus	211
Pixie	211
Publisher's Paintbr	279
Publ Type Foundry	535
Finally! XGRAF	197
PCX Prog Toolkit	318

JEZICI	
APL*PLUS	899
387 BASIC	413
Bismarc Quick Basic	983
LPI Basic	627
NKR Basic	423
PowerBasic	161
True Basic	124
Aztec C86 p Prof	323
C86PLUS	647
High C	989
High C 386/486	1529
Lattice C 6.0	279
Lattice C 286	711
Lattice C 386	1205
NDP C 386	1439
NDP C 386SX	971
NDP-C 486	1799
Top Speed C	279
Top Speed C Extended	567
Watcom C 8 0 Prof	755
Watcom C/386 Prof	1979
Zortech C	143
Zortech C ++ Prof	358
Zortech C ++ Compiler	297
LPI COBOL	1616
RM/COBOL 85	1906
80386 UR/Forth	567
GIGA Forth	485
Lahey F77	963
NDP Fortran 386	1439
NDP Fortran 486	1799
SVS Fortran 77/386	1186
Watcom Fortran 77 8 0	828
Le LISP	654
LispC	531
muLISP-87	523
Logitech Modula Comp	143
TopSpeed Modula 2 Co	279
LPI Pascal 386	1133
NDP Pascal 386	1439
NDP Pascal 486	1799
Prof Pascal 386	1529
SVS Pascal/386	1186
TopSpeed Pascal	279
Arity Prolog Comp	989
Cogent Prolog	323
Smalltalk 80 / 386	963
Lattice RPG 3 0 Dev	2313
LPI PL/I 386	2421
LPI RGP II	4319

OPERACIJSKI SISTEMI	
Conc DOS 386	305
DESQview 386 8	
QEMM	305
PC MOS 386	323
SCO 386 XENIX Sy V	2285
Wendin DOS	197

PROJEKTNO PLANIRANJE	
Harvard Total P Man	791
Superproject Plus	459
Time Line 4 0	837

TABELARNE KALKULACIJE	
Framework III	855
LOTUS 1-2-3 2 2	563
LOTUS 1-2-3 3 0	719
Lucid 3-D	179
Plan Perfect 5 0	357
Smart System 3 1	959
Super Calc 5	575
Symphony 2 0 Plus	791

TEKST PROCESORI	
Ami	233
Display Write IV	575
Grammatik IV	99
Manuscript	575
Multimate Adv II	539
Office Writer 6 0	580
Professional Write	261
Samna Word IV	589
Total Word	515
Volkswriter 4	187
WordPerfect 5 1	495
Wordperfect Executive	287
Wordperfect Library	125
Wordperfect Office	521
Wordstar 2000 Plus	579
Wordstar 6 0	557

UTILITIES	
Norton Adv 5 0	153
Norton Commander 3.0	179
PC TOOLS 6 0	161
MACE 1990	189
Blast II	431
Brooklyn Bridge	179
Carbon Copy Plus	233
Laplink III	179
Mirror III	125
Procomm Plus	114
Copy II PC	83
Fastback Plus 2 1	215
1 DIR Plus	107
Q-DOS II	69
SpeedStor	181
Magellan 2 0	179
Vtools	72
XTree Pro Gold	137
Disk Optimizer 4 05	114

OSTALI SOFTVER
UNIX XENIX NOVELL
Programi za XENIX / UNIX
Mrežni software komunikacije
OS/2 i aplikacije
Specijalni programi
Programi za SUN radne stanice
Programi za MACINTOSH

Nazovite, tražite katalog!

HARDVER
PC računari i oprema
Štampači mreža
Profesionalne radne stanice SUN
SUN kompatibilne radne stanice SOLBOURNE
Oprema za SUN i SOLBOURNE

*) Cene su maloprodajne bez poreza na promet Podaci su u AMERIČKIM DOLARIMA plaćanje u dinarskoj protuvrednosti po srednjem tečaju



mrežne kartice 8 i 16 bitne:

- potpuna kompatibilnost sa SMC/RxNET/Pure Data
- dijagnostička LED vidljiva sa zadnje strane
- podešavanje naslova (node ID) sa zadnje strane
- I/O memory prekidači vidljivi i pristupačni kad je kartica montirana u PC
- upotreba 16 K memorijskog prostora ili manje
- mogućnost upotrebe u TURBO načinu
- opcija 8 K RAM buffera
- buffer chaining
- circular Buffering
- bez dodatnih stanja čekanja
- bez mostića (jumpera)
- svaka kartica „funkcionalno testirana"
- 300% brža i zv „arbitration speed" od standarda
- 11 mogućnosti prekida

mikro... ni INTELIGE... AKTIVNI HUB:

- potpuna garancija od katastrofalnih grešaka
- automatsko isključivanje problematičnih grana
- automatsko isključivanje duplih naslova
- automatsko ponovno uključivanje kad je problem eliminisan
- upotreba postojeće instalacije
- podržava redundantne parove kablova
- software teče iz bilo koje radne stanice u mreži
- vođenje statistike mreže i svih grana
- ne duplira probleme od hub-a do hub-a
- minimalni mrežni overhead
- stablo priključnih grana sa imenima tekstova
- vođenje liste događaja
- upis vremena za poslednje 64 rekonfiguracije
- više hub-ova može da deli jedan naslov (node ID)
- udružljiv sa svim grafičkim adapterima

uskoro kompletna paleta mrežnih proizvoda ETHERNET

ARCNET mrežni produkti su na raspolaganju u koaksialnoj twisted pair single fiber optic i double fiber optic Nudimo vam takođe pripadajuće kablove, BNC konektore svih vrsta T-članke, zaključne članke (terminatore), sva proširenja HUB, pasivne HUB

ARCNET je zaštićena robna znamka DATAPOINT Corporation
NOVELL je zaštićena robna marka NOVELL Inc.

MARAND

Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24
Tel (061) 340 652, 371 114
Fax (061) 342 757

MCH group computer-systeme, computer, solution, tehnologies

MCH Computer d.o.o.

62000 Maribor Tomšičeva 19
Tel & Fax (062) 28 250

&

MCH Solution d.o.o.

11000 Beograd, Zaplanjska 86 Tel (011) 468 732
Fax. (011) 467 059

&

MCH Tehnologies d.o.o.

41000 Zagreb, Proleterskih brigada 78 Tel (041) 539 892
Fax (041) 538 946

Zastupamo : WESTERN DIGITAL, SIGMA DESIGNS, TALLGRASS, MITSUBISHI, SEAGATE, PEACOCK

Naši distributeri

ARBOR Rijeka	Tel (051) 512 529
BURIĆ Pula	Tel (052) 20 422
CAD Inženjering Beograd	Tel (011) 535 396
COMEL Sarajevo	Tel (071) 656 120
CST Priština	Tel (038) 28 174
DATA Servis Rovinj	Tel (052) 814 725
DEKOM Inženjering Beograd	Tel (011) 444 9342
D NOS Zenica	Tel (072) 30 580
ENEKO Inženjering	Tel. (041) 22 44 51
HEXAGON Sarajevo	Tel.. (071) 625 443
HIT TRADE Ljubljana	Tel (061) 448 562
IDENT Banja Luka	Tel (078) 32 871
INA ELEKTRONIKA Zagreb	Tel (041) 539 891
INFOTEHNA Split	Tel (058) 365 830
INFOTRADE Priština	Tel (038) 25 830
INTERCAOFF Beograd	Tel.. (011) 151 511
ICAR Computer Systems Sarajevo	Tel (071) 532 812

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Stmk , Hofgreith 2, AUSTRIA
Tel 9943 34 53 44 50, Fax 9943 34 53 43 65

Poštovani kupci !

Naša trgovina sa računarima i pripadajućim komponentama nalazi se samo 3 km od graničnog prelaza Šentilj u smeru Leibnitz-a

Povoljne cene, jednogodišnja garancija i servis u Mariboru !

U cenu ja uračunato i sastavljanje računara u Mariboru !

Garancija 12 mesecev !

Dođite i uverite se ili nas nazovite na naš telefon !

Govorimo slovanski i srpskohrvatski !

AT286/12

AT286/12 1MB RAM
Hercules komp graf kartica
Baby Tower Case 200 W
42 Mb/25 ms HDD West Digital
AT BUS Kontroler 1 1
1 2 MB 5 25, TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14, Monitor Mono SAMSUNG
CENA : 1.737,- DEM Netto

AT286/12 VGA

AT286/12, 1MB RAM
VGA graf kartica 256 Kb, 16 bit
Baby Tower Case 200 W
42 Mb/25 ms HDD West Digital
AT-BUS Kontroler 1 1
1,2 MB 5 25, TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14, VGA Monitor Mono
CENA . 1.980,- DEM Netto

LEKENIK Trgovina Lekenik	Tel. (044) 72 308
METALING Radeča	Tel (0601) 81 813
MLADINSKA KNJIGA Maribor	Tel (062) 28 012
SAVA SUPPORT Beograd	Tel. (011) 133 362
TRECOM-TRICEM Kotor	Tel. (082) 18 814
TEHNOGRADNJA Sarajevo	Tel. (071) 38 474
ZAGREB DATA Zagreb	Tel (041) 315 317
ZAVOD ZA INFORMATIKU Subotica	Tel. (024) 26 436
ZOLA Zagreb	Tel.. (041) 529 586

FAX
(062) 28 250
(011) 467 059

Želite ponudu ? Nema problema !
Ispunite i pošaljite nam na naš fax !
Odgovorićemo ODMAH !

FAX
(041) 538 946
9943 34 53 4365

Gosp. *Firma*

Ulica *Mesto*

Tel. *Fax.*

Kućište	Procesor	Koprocesor	Tvrdi disk	Monitor	Streamer
□ Desktop	□ 80286/12	□ 80x87	□ 40 MB	□ Mono 14	□ 40 MB
	□ 80386SX/16		□ 80 MB	□ VGA mono 14.	□ 80 MB
			□ 111 MB	□ VGA color 14.	□ 150 MB
□ Mini tower	□ 80386SX/16	RAM	□ 120 MB	□ VGA color 16.	
	□ 80386/26	□ 1 MB	□ 180 MB	□ 20. C/B (1660 x 1200)	Operativni sistem
	□ 80386/25C	□ 2 MB	□ 336 MB		□ MS DOS 3 3
	□ 80386/33C	□ 4 MB	□ 676 MB	□ 20. Multisync color	□ MS DOS 4 01
		□ 8 MB	□ više od 676 MB in to		□ Unix
□ Tower	□ 80386/25C	□ 16 MB			□ Xenix
	□ 80386/33C	□ više od 16 MB i to		Flopy disk	
				□ 3 5, 1 44 MB	
□ Leptop	□ 80286/12			□ 5 25, 1.2 MB	

□ Pošaljite cjelokupan cenovnik □ Štampači (EPSON)

□ Zanimaju me mraža (NOVELL,)

□ Pošaljite nam što više informacija ! □ Interesuje me vaš servis ? □ Pošaljite prospekte !

MCH Computer d o o družba za proizvodnjo in prodajo računalnikov in računalniške opreme 62000 Maribor, Tomšičeva 19, Tel.. (062) 28 250